RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON **POPULAR ELECTRONICS**

ANNO X - N. 2
FEBBRAIO 1965
200 lire

Amplificatore stereofonico ad alta fedeltà completamente a transistors

mod. HFS 30 T

15+15 Watt di potenza d'uscita



ERO UN OPERAIO...

...OGGI SONO UN TECNICO SPECIALIZZATO

Ero un uomo scontento: non guadagnavo abbastanza, il lavoro era faticoso e mi dava scarse soddisfazioni. Volevo in qualche modo cambiare la mia vita, ma non sapevo come.
Temevo di dover sempre andare avanti così, di dovermi rassegnare...
quando un giorno mi capitò di leggere un annuncio della SCUOLA RADIO ELETTRA che parlava dei famosi **Corsi per Corrispondenza.**
Richiesi subito **l'opuscolo gratuito,** e seppi così che grazie al "Nuovo Metodo Programmato" sarei potuto diventare anch'io un tecnico specializzato in

ELETTRONICA, RADIO  **, TV, ELETTROTECNICA.**

Decisi di provare!
È stato facile per me diventare un tecnico!
Con pochissima spesa, studiando a casa mia nei momenti liberi, in meno di un anno ho fatto di me un altro uomo.
(E con gli **stupendi materiali inviati gratuitamente** dalla SCUOLA RADIO ELETTRA ho attrezzato un completo laboratorio).
Ho meravigliato i miei parenti e i miei amici!
Oggi esercito una professione moderna ed interessante; guadagno molto, ho davanti a me un avvenire sicuro.

RICHIEDETE SUBITO L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI ALLA

Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33





N. 2 - ANNO X

RADIORAMA

FEBBRAIO, 1965 .... POPULAR ELECTRONICS





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE
Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Roger Woolnough
Nino Negri
Goffredo Ambrosi
Adriano Villata
Giorgio Gallino
Biagio Sartori
Rolando Parini
Armando Rodi
Paolo Piovano
Federico Zatti
Piero Mariani
Luciano De Biaso



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930

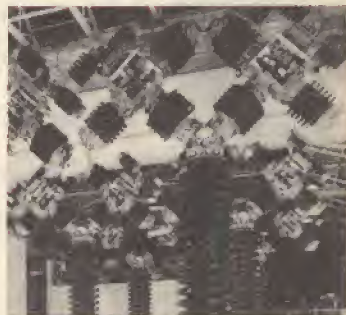


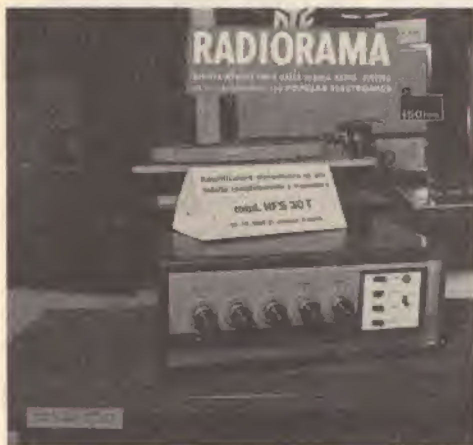
RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese

LE NOVITÀ DEL MESE





LA COPERTINA

Nella fotografia è illustrato l'amplificatore ad alta fedeltà mod. HFS 30T della società inglese Pye, completamente equipaggiato a transistori. La potenza di uscita che esso può fornire è di 15 W per canale, con un valore molto basso di distorsione armonica; è dotato di controllo del volume, dei toni alti, dei toni bassi, del bilanciamento dei livelli dei due canali e di un settore di programmi.

(Fotocolor Funari - Vitrotti)

RADIORAMA, rivista mensile, edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1965 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino. — Spedizione in abbonamento postale gruppo 3°. — Stampa: SCUOLA RADIO ELETTRA - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità Pi.Esse.Pi. - Torino — Distribuzione nazionale Diemme Diffus. Milanese, Via Privata E. Boschetti 11, tel. 6883407 - Milano — Radiorama is published in Italy • Prezzo del fascicolo: L. 200 • Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 • Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 • Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 • In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio • I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA » via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

UN OCCHIO SULLA FIERA MONDIALE DI NEW YORK

A milioni di Americani è stata offerta la possibilità di seguire le manifestazioni in programma durante la Fiera Mondiale di New York mediante un "occhio" speciale.

Montato sulla sommità di una torre alta circa 40 m, l'occhio osserva attraverso trenta canali televisivi a colori le migliaia di stands ed esposizioni della Fiera e ne diffonde la visione nel mondo. L'esterno dell'occhio è costituito da un'antenna, costruita dalla Goodyear Aerospace Corporation, che è collegata mediante microonde a stazioni televisive sparse in tutto il continente nordamericano; le immagini possono anche venire trasmesse a satelliti di comunicazione, per diffusione in tutto il mondo.



Queste antenne sono comunemente attrezzate per ricevere o trasmettere 10.000 messaggi telefonici e dieci programmi televisivi simultaneamente, ma quella in servizio alla Fiera è stata modificata per operare con venti canali TV a colori nello stesso tempo.

L'antenna è alta 6 m, ha una larghezza di oltre 3 m, è profonda circa 2 m, e sostiene un riflettore di alluminio alla sommità. Tutto il sistema pesa circa nove quintali e può sopportare venti con velocità superiori a 240 km/h. ★

NOVITÀ DALLA GRAN BRETAGNA

NUOVE APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Sistema d'allarme - Un gruppo di ditte inglesi ha costruito un sistema d'allarme radio VHF con alimentazione solare che si ritiene sia la prima applicazione commerciale, in Inghilterra, dell'energia solare. Tale sistema è stato progettato per fornire istantanei segnali di avviso in caso di guasti sulle linee di distribuzione dell'energia elettrica, di alto livello delle acque e di altre specifiche condizioni di pericolo.

Anche nelle giornate più buie le sensibili cellule solari forniscono energia elettrica sufficiente per mantenere completamente carica una batteria al nichel cadmio che è la sola fonte d'alimentazione richiesta.

L'apparecchiatura completa, comprendente un trasmettitore VHF transistorizzato con una potenza d'uscita di 200 mW sulla banda 68 MHz - 88 MHz ed una serie di convertitori solari, può essere montata, ad esempio, su un lontano traliccio elettrico od in altri luoghi aperti e poco accessibili



Installazione del sistema d'allarme VHF alimentato con energia solare. Anche nelle giornate più buie le sensibili cellule forniscono un'energia elettrica sufficiente per mantenere completamente carica la batteria al nichel cadmio necessaria per alimentare il sistema d'allarme.

ove non sono disponibili le normali fonti di energia. Il trasmettitore viene predisposto per entrare in funzione e per trasmettere un segnale d'avvertimento istantaneo ad un luogo centrale di controllo non appena viene raggiunto un predeterminato stadio di pericolo.

Oltre che per i servizi pubblici, come quelli del gas, dell'elettricità e dell'acqua, questo sistema d'allarme può essere usato per i servizi di polizia, di pronto soccorso e dei vigili del fuoco, per mezzo di installazioni a pulsante agli angoli delle strade (e ciò senza necessità di cavi), oppure per segnalare il livello delle acque dei fiumi, nelle inondazioni e maree, o per avvistare le luci degli aerei, allo scopo di evitare collisioni.

Telefono a pulsanti - Una ditta inglese, la Shipton Automation Ltd., ha realizzato un telefono a pulsanti che si crede sia il primo del genere disponibile in commercio. Tale apparecchio, che può essere usato in qualsiasi rete automatica privata già esistente, impiega elementi a stato solido che forniscono direttamente gli impulsi di commutazione mentre la maggior parte degli altri telefoni a pulsanti fornisce normalmente segnali acustici che richiedono un apparato di conversazione addizionale per ottenere gli impulsi di commutazione.

L'utente deve solo premere i bottoni numerati nella corretta sequenza per ottenere la comunicazione desiderata. Questo telefono non è più ingombrante di un normale telefono a selettore.

Piloni per trasmissioni TV - Si stanno installando in Inghilterra, per conto di una compagnia televisiva, tre alti piloni televisivi costruiti con una nuova tecnica. Due di



Nella fotografia è visibile il sistema d'allarme VHF mentre viene fissato ai pali della rete della luce.

questi piloni saranno alti 381 m e saranno perciò i più alti d'Europa.

A differenza dei normali tipi di piloni d'aereo, i quali sono fatti con tralicci d'acciaio, le nuove torri saranno costruite con un tubo di acciaio del diametro di 2,7 m e con un ascensore all'interno.

Questi piloni, utilizzabili per sistemi d'antenna sia VHF sia UHF, potranno sopportare un carico d'aereo almeno triplo dei piloni televisivi esistenti finora in Inghilterra. L'accesso a tutte le parti delle strutture d'aereo sarà possibile anche nelle peggiori condizioni climatiche in quanto i cavi telefonici, le linee di trasmissione e gli aerei saranno completamente racchiusi nella colonna. Gli aerei saranno montati su una sezione superiore di 106 m fatta con traliccio d'acciaio, aperta e racchiusa in una guaina di fibra di vetro trasparente e resistente al fuoco.

Trasmissioni di dati dalle navi - Le comunicazioni tra navi rappresentano la più vecchia applicazione delle radiotrasmissioni e dopo più di 60 anni di esperienza pratica si può pensare che ben poche innovazioni si possano apportare ad una tecnica talmente collaudata.

Da recenti esperimenti, tuttavia, si è dedotto che nel futuro la radio potrà essere usata sempre più frequentemente per compiere controlli giornalieri sullo stato dello scafo e del motore e per trasmettere i dati ottenuti dai molti strumenti di bordo della nave ad un ufficio centrale. Presso il comando tali dati, sotto forma di nastro perforato, possono essere immessi in una macchina calcolatrice ed in tal modo può essere ottenuta per la prima volta, senza mettere fuori servizio la nave, una valutazione della diminuzione delle prestazioni della nave stessa e si può procedere alle operazioni preventive di manutenzione.

La trasmissione di dati su reti radio ad alta frequenza, tuttavia, richiede particolari accorgimenti per ottenere comunicazioni senza errori; queste difficoltà sono state recentemente superate mediante l'uso di uno speciale sistema correttore d'errori, noto come Autospec, che ha molte potenziali applicazioni. Attualmente si sta installando su una flotta di dodici petroliere un'apparecchia-



Questo telefono elettronico a pulsanti può essere usato in qualsiasi rete automatica privata già esistente.



Nella fotografia è visibile il montaggio di un modulo di conteggio nell'unità centrale del sistema di controllo a stato solido Tactorstat.

tura basata sull'uso di questo sistema. A differenza del sistema correttore di errori ARQ, l'Autospec non richiede un ritorno dei segnali per la richiesta di ripetizioni. Funziona convertendo i segnali a cinque unità telescritti in segnali sincroni a dieci unità che contengono una sovrabbondanza di dati tale da permettere la correzione automatica in ricezione di un errore in un carattere completo o da indicare nel messaggio stampato la presenza di un doppio errore in un solo simbolo. Ciò viene ottenuto confrontando in ricezione due metà del codice a dieci elementi e si ottiene così una riduzione degli errori da 1.000 a 1 od anche migliore in condizioni medie.

In pratica nei nuovi collegamenti marini l'apparecchiatura Autospec viene usata in unione con telescriventi ed in ricezione viene impiegato un riperforatore. Il codice perforato trasmesso può così essere riprodotto in ricezione con una percentuale estremamente scarsa di errori.

Tale sistema di trasmissione di dati potrà avere molte importanti applicazioni nelle grandi flotte di navi.

Sistemi con cavo a larga banda - Il rapido sviluppo dei sistemi di cavi sommersi è stato messo in evidenza dalle ordinazioni di nuovi cavi, ricevute dalla ditta inglese Submarine Cables Ltd., da installarsi tra l'Inghilterra, la Norvegia e l'Olanda ed anche di un sistema di cavi tra la Norvegia e la Danimarca.

Questi nuovi sistemi saranno i primi del mondo progettati per 480 circuiti telefonici con larghezza di banda di 4 kHz o per 640 circuiti con banda di 3 kHz in ricezione. La larghezza di banda dei cavi e dei ripetitori bidirezionali sarà di circa 5 MHz sulla banda di 312 kHz - 2.292 kHz usata per la trasmissione in un senso e 2.792 kHz - 4.772 kHz nella direzione opposta.

Tutti i ripetitori saranno completamente a transistori, con tre transistori planari al silicio e con controreazione usata per ottenere guadagni maggiori alle più alte frequenze e per compensare le perdite maggiori nel cavo a tali frequenze. I ripetitori saranno inseriti ogni 13 km circa di cavo.

L'alimentazione per i ripetitori, circa 20 V a 150 mA ciascuno, sarà prelevata dalla corrente continua d'alimentazione immessa nel cavo nelle stazioni terminali.

Questi nuovi sistemi di cavi saranno i primi ad avere, con ripetitori a semiconduttori, una larghezza di banda di 5 MHz.



Questo è il sistema d'orologeria elettronico a cartoline in uso in una miniera di carbone dello Yorkshire.

Un economico sistema di posizione - Per soddisfare la richiesta di un sistema di posizione di media precisione e di basso costo è stata costruita dalla Associated Electrical Industries Ltd. un'apparecchiatura numerica con predisposizione a coordinate per macchine utensili. La precisione dichiarata dal costruttore per questa apparecchiatura è di 0,0254 mm.

Le informazioni di posizione possono essere predisposte manualmente per mezzo di commutatori a decade e possono essere lette su un nastro di carta a cinque od otto fori. Ciò significa che l'apparecchiatura può essere adattata a macchine controllate a nastro già in funzione. Possono essere usati sette differenti codici e considerati anche altri.

Questa apparecchiatura, presentata un anno fa ed ora già affermata nell'industria delle macchine utensili, può essere impiegata per altri scopi. Tra questi citiamo l'indicazione della distanza tra i rulli di un laminatoio allo scopo di misurare lo spessore delle lamiere, l'indicazione della posizione dei rubinetti di un impianto di petrolio grezzo e l'indicazione della distanza del soggetto da macchine fotografiche industriali.

Controllo industriale con commutazioni statiche - La ditta inglese Contactor Switchgear Ltd., specializzata nel progettare ed installare sistemi di controllo statico di qualsiasi dimensione e per qualsiasi industria, ha costruito un sistema di controllo completamente a stato solido da usarsi nell'automazione e nel controllo della lavorazione. La ditta ha già costruito la serie di unità a stato solido denominate Tactorstat e ritenute le apparecchiature più versatili tra quelle disponibili in Inghilterra. I moduli normali comprendono dispositivi d'entrata, unità logiche di conteggio, di temporizzazione e di ritardo nonché guide d'uscita e funzioni numeriche.

È quindi possibile progettare sistemi che comportino il controllo di un'intera fabbrica e che svolgano semplici funzioni ed operazioni di calcolo come quelle numeriche e la scansione passa-non passa. Questo siste-



Ecco la telecamera a transistori che sarà usata per osservare l'interno del reattore Dragon.

ma sta per entrare in funzione in una fabbrica che si ritiene sia la prima in Inghilterra ad usare una programmazione completamente a schede perforate. La fabbrica costruisce materiali per rivestimenti stradali ed il controllo a stato solido Tactorstat viene impiegato per eseguire fino a 15 controlli: si verificano, ad esempio, la quantità di pietre per ogni tramoggia di mulino, i cicli di riscaldamento e di mescolazione e gli additivi finali. Tutti questi parametri sono predisposti dall'entrata a schede perforate; è possibile anche un controllo manuale per l'aggiunta di materiali e per ottenere piccole variazioni del programma già predisposto. La casa costruttrice dichiara che il sistema è esente da errori ed ha un'alta sicurezza di funzionamento.

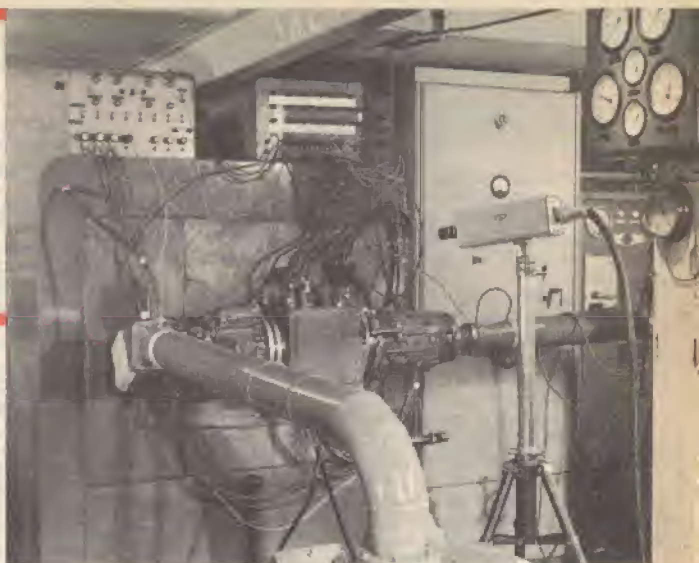
Sistema d'orologeria a cartoline - La ditta inglese Hawker Siddeley Dynamics Ltd. ha realizzato un orologio elettronico con cartolina, installato in una miniera di carbone dello Yorkshire, il quale permette un notevole risparmio di mano d'opera. Il sistema è progettato per distribuire il lavoro tra i presenti in caso di assenza di alcuni minatori.

Quando i minatori si presentano all'entrata dei pozzi ricevono la normale piastrina di identificazione in ottone e gli assenti sono elencati sul registro automatico. Nel tempo impiegato dai minatori per raggiungere il fondo del pozzo sono già pronte le istruzioni per il personale disponibile, in modo che non si perde tempo all'inizio del turno in quanto gli uomini non devono più aspettare le istruzioni.

I dati d'impiego di ciascun turno vengono anche presentati sotto forma di nastro perforato che viene trasmesso su normali linee telefoniche ad una calcolatrice centrale che serve parecchie miniere. Viene così calcolato il salario di ciascun minatore in base alle sue frequenze, al grado ed al tipo di lavoro.

L'interno di un reattore rivelato dalla TV - L'interno del reattore Dragon potrà essere osservato dal locale di controllo per mezzo di un sistema televisivo a circuito chiuso progettato dalla Barr and Stroud Ltd. La temperatura del nucleo del reattore è di 750 °C; nel sistema sono usate una combinazione di periscopi ed una particolare

Un'apparecchiatura elettrica per aereo viene collaudata mentre una telecamera (a destra) collegata ad un sistema a circuito chiuso segue il collaudo. La telecamera è collegata ad un monitor situato in un punto di controllo a distanza di sicurezza sufficiente ad assicurare la completa incolumità dell'osservatore.



illuminazione, capaci di sopportare sia il calore sia le radiazioni nucleari.

Le immagini vengono trasmesse da una telecamera a stato solido del tipo orticon situata a distanza di sicurezza dal reattore. La telecamera, appositamente progettata per tale impiego, è abbastanza sensibile per funzionare a livelli luminosi eccezionalmente bassi; dato che lo spazio è limitato, il circuito è stato montato intorno al tubo.

Nel locale di controllo del reattore sono installati gli schermi dei monitor ed i controlli per tutto il sistema. Tutte le parti mobili vengono azionate elettricamente e così pure la telecamera.

I cavi che entrano nello schermo principale del reattore passano attraverso sigilli speciali per evitare il passaggio di radiazioni e perdite.

L'illuminazione è fornita da lampade di quarzo allo iodio, di recente realizzazione, capaci di sopportare alte temperature.

Economica apparecchiatura televisiva a circuito chiuso - La Associated Electrical Industries Ltd. ha recentemente realizzato un impianto televisivo transistorizzato a circuito chiuso che può funzionare sia a batterie sia a rete ed il cui costo è inferiore alle 500 sterline (circa 850.000 lire). Una caratteristica insolita in un sistema così poco costoso è il controllo automatico di sensibilità che funziona entro una gamma di illuminazione della scena di 60 a 1. La telecamera pesa 2 kg mentre il monitor di controllo da 14 pollici, al quale essa è collegata, pesa 13,6 kg; quest'ultima unità è completamente transistorizzata, eccetto per il raddrizzatore EAT. È in produzione anche un monitor di controllo da 9 pollici. Usando un tubo vidicon da 1 pollice il sistema ha una risoluzione orizzontale di 600 linee. Volendo, nella telecamera può essere montato un nuovo tubo vidicon ultrasensibile immesso in commercio da un'altra ditta inglese, la EMI Electronics Ltd.

Roger Woolnough

NOTIZIE IN BREVE

UN MINUSCOLO RICETRASMETTITORE VHF PER LA POLIZIA BRITANNICA

Le forze di polizia in parecchie zone dell'Inghilterra hanno avuto ultimamente in dotazione un nuovo mezzo di radiocomunicazioni, e cioè un ricetrasmettitore VHF miniaturizzato tascabile che permette alle varie stazioni di tenersi in costante contatto radio con gli agenti di ronda.
Per qualche tempo, per collegare le auto della polizia con i comandi, tutte le contee hanno avuto sistemi mobili VHF a due vie, ma questo nuovo tipo di apparecchiatura portatile ha fatto sorgere parecchie difficoltà inerenti soprattutto all'alimentazione con piccole batterie od elementi ricaricabili.
A seguito di esperimenti condotti sin dal 1961 la ditta Lancashire Constabulary ha progettato un piccolo ricetrasmettitore modulato in frequenza, detto Lancon, che viene ora costruito in grandi quantità.
Il Lancon è il più piccolo ed il più leggero ricetrasmettitore approvato in Inghilterra per la Polizia e per varie applicazioni commerciali. Esso può stare in una delle tasche interne dell'uniforme di un poliziotto, è tutto a transistori e pesa solo 800 grammi. Le dimensioni dell'unità sono di 20 x 10,7 x 3,5 cm. Caratteristico nell'apparato è il sistema d'antenna che viene cucito nei risvolti dell'uniforme. Anche per la trasmissione non è necessario un altro tipo d'aereo né telefonico né a filo staccato. Il ricevitore è completamente muto in assenza di un segnale in arrivo.
L'apparato, che è a tre canali, viene alimentato con batterie ricaricabili da 12 V montate nell'interno della custodia; non vengono impiegate connessioni con spine e zoccoli le quali sono sempre poco sicure.
Oltre che per il servizio di polizia l'apparato è adatto per i servizi antiincendio, per il personale forestale, per i guardiani delle linee elettriche e telefoniche e per altri scopi industriali e commerciali.

IL PIÙ POTENTE MAGNETE DEL MONDO

Il Laboratorio dell'Istituto di Tecnologia del Massachussets disporrà presto del magnete più potente del mondo, capace di creare un campo magnetico di intensità 500.000 volte superiore a quella del campo magnetico terrestre.
Di recente, infatti, sono stati installati presso il nuovo laboratorio due gruppi convertitori per c.c. da 5.000 kW, costruiti dalla General Electric Company (USA), destinati a fornire energia ai magneti con nucleo pneumatico; quando l'energia prodotta da entrambi i gruppi convertitori verrà convogliata simultaneamente in un solo magnete, si potrà avere un campo magnetico continuo di 250.000 gauss.
A titolo di paragone, il campo magnetico terrestre è normalmente di mezzo gauss, i magneti-giocattolo con i quali si divertono i bambini vanno in genere dagli 800 gauss ai 900 gauss ed i magneti che si trovano in un buon microfono ad alta fedeltà arrivano fino a circa 12.000 gauss. Il nuovo magnete genererà durante il suo funzionamento pressioni estremamente elevate, di oltre 28 kg per ogni mm² a 250.000 gauss.
Inoltre, stando a quanto affermano i tecnici, dovrebbe essere anche possibile creare un campo magnetico ad impulsi (discontinuo) di oltre 400.000 gauss, impiegando l'energia immagazzinata nei due volani di acciaio solido da 84 tonnellate accoppiati ai due gruppi convertitori. In tal modo, l'erogazione di corrente continua potrebbe raggiungere, per periodi di pochi secondi, punte di ben 32.000 kW.
Si prevede che questo magnete permetterà agli scienziati di ricavare nuove cognizioni in merito al comportamento della materia sottoposta ad intensi campi magnetici; alla fisica del plasma, delle basse temperature e dello stato solido; alla spettroscopia atomica; alla produzione delle onde millimetriche e submillimetriche, ed alla magneto-idrodinamica.

NUOVA CENTRALE TELEFONICA

La Società Netherlands Blast Furnace and Steel Works di Ijmuiden (Olanda) metterà presto in servizio una nuova centrale telefonica. Si tratta della prima grande centrale alla quale potranno essere collegati gli apparecchi telefonici che, al posto del normale disco numeratore, portano una serie di pulsanti premendo i quali si compone il numero da chiamare.
Attualmente a tale centrale telefonica sono collegati 2.700 apparecchi ma l'impianto ha in effetti una capacità di 4.000 telefoni che potrà essere facilmente portata, se necessario, a 9.000 unità.
La formazione dei numeri telefonici con il nuovo sistema a pulsante non soltanto è più pratica di quella convenzionale ma è anche più veloce perché la comunicazione con il numero chiamato si stabilisce immediatamente. La Philips produce apparecchi con combinatore a pulsante e centrali per questo tipo di telefoni fin dal 1954.
Oltre a permettere l'allacciamento di apparecchi a pulsante, la nuova centrale di Ijmuiden offre anche la possibilità di chiamare un apparecchio collegato alla rete interna senza l'ausilio del centralino.
Chi conosce infatti il numero interno che vuol chiamare può comporre da qualsiasi telefono esterno il prefisso di località, qualora si tratti di una comunicazione interurbana effettuata in telesezione, quindi il numero esterno della Società e poi il numero interno.

UN CAMPO MAGNETICO STABILE

È stato realizzato dai laboratori della Bell un campo magnetico stabile che può essere anche facilmente regolato. Ciò è stato ottenuto applicando un forte campo magnetico lungo l'asse di un tubo superconduttore a pareti sottili. Il campo magnetico induce nel tubo una corrente che continua a scorrere finché il tubo viene mantenuto ad una temperatura di — 269 °C. La corrente crea uno schermo magnetico intorno al campo nell'interno del tubo mantenendolo costante anche se il campo applicato varia leggermente.

SISTEMA ELETTRONICO PER INDIVIDUARE I VELENI

Presso il St. John's Hospital di Pittsburgh è stato ideato un sistema per identificare istantaneamente le sostanze tossiche nelle vittime di avvelenamenti accidentali. L'apparecchiatura, che può essere fatta funzionare con facilità, è collocata accanto al telefono in un apposito centro dell'Ospedale, in maniera da poter essere utilizzata come mezzo di consultazione tempestiva dai medici impegnati in casi di avvelenamenti all'esterno.
La macchina elenca su una "carta elettronica dei sintomi" i più comuni agenti tossici esistenti nella regione di Pittsburgh e le piante velenose che vi crescono. Quando perviene per telefono la richiesta di una diagnosi da parte di un medico, l'operatore preme i bottoni corrispondenti ad ognuno dei sintomi riscontrati sulla vittima dell'avvelenamento. Per ogni sintomo, si accendono sul quadro di controllo alcune lampade spia poste accanto ad una forma di avvelenamento che presenta un quadro clinico analogo. Quando tutti i sintomi sono stati riportati sui tasti della macchina, le sostanze tossiche in corrispondenza delle quali si saranno accese più luci indicheranno la causa più probabile dell'avvelenamento ed il medico all'altro capo del telefono sarà così in condizione di sapere quale antidoto dovrà somministrare.

Interruttore automatico per alta fedeltà

In quest'era di automazione pare ormai assurdo, oltre che abbastanza complicato e scomodo, il fatto di dover azionare più di un interruttore per compiere in sostanza una sola operazione. Con un particolare interruttore automatico, come quello qui descritto, è invece possibile, ad esempio, accendere il giradischi (e così pure il sintonizzatore MF od il registratore) contemporaneamente al relativo amplificatore.
L'uso di questo interruttore permette inoltre, con una sola manovra, di spegnere nello stesso tempo il dispositivo primario ed il dispositivo secondario eliminando quindi il rischio di dimenticare acceso l'amplificatore per nottate intere.

Come funziona - I diodi D3 e D2 sono collegati contrapposti ed in serie con le prese SO1, SO2, SO3 e SO4, e l'intero complesso è direttamente collegato alla rete. Un carico applicato ad una delle prese suddette produce una caduta di tensione nei diodi, aziona il circuito di Q1 e fa chiudere il relé K1 applicando la tensione di rete alla presa SO5 dove sono inseriti i dispositivi controllati.
Quando un carico è applicato alle prese, il diodo D2 oppure il diodo D3 condurranno fornendo una polarizzazione di base negativa al transistore Q1. Questa base è normalmente mantenuta positiva dall'alimentatore di base formato dal diodo D1, dal condensatore C1 e dal resistore R1. Il diodo D2 limita la tensione a 0,75 V. Il resistore R2 serve per limitare la corrente di base ed il condensatore C2 serve da filtro per la corrente pulsante a mezz'onda che attraverso il transistore Q1 viene applicata al relé K1.

Costruzione - Tutti i componenti sono montati su un piccolo telaio aperto. La disposizione delle parti non è critica: è tuttavia consigliabile seguire quella illustrata nello schema pratico riportato a pag. 17.



Prima di tutto si montano i componenti più importanti e di maggior ingombro, come il trasformatore, il relé ed il transistore. Si montano poi i diodi D2 e D3 ed in seguito gli isolatori a colonna.
Il transistore Q1 ed i diodi D2 e D3 devono essere montati su supporti di mica. Sulla base del telaio aperto si praticheranno due fori che permetteranno di fissare il montaggio nel telaio più grande. Prima di effettuare i collegamenti abbiate cura di segnare i fori sul telaio più grande.

I dispositivi inseriti nelle prese SO1, SO2, SO3 e SO4 controllano la tensione nella presa SO5.

MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2	=	condensatori elettrolitici da 250 µF - 12 VI
D1, D4	=	raddrizzatori al silicio da 750 mA - 400 VPI
D2, D3	=	raddrizzatori al silicio da 12 A - 200 VPI
K1	=	relé da 6 V, contatti da 10 A
Q1	=	transistore 2N176
R1	=	resistore da 2,7 kΩ - 2 W
R2	=	resistore da 22 Ω - 2 W
SO1, SO2, SO3, SO4, SO5	=	prese rete da telaio
T1	=	trasformatore per filamenti: primario per tensione di rete; secondario 6,3 V 0,6 A

1 telaio di alluminio da 5 x 12,5 x 18 cm

1 telaio di alluminio aperto da 4,5 x 8 x 12,5 cm

14 isolatori a colonna alti 15 mm

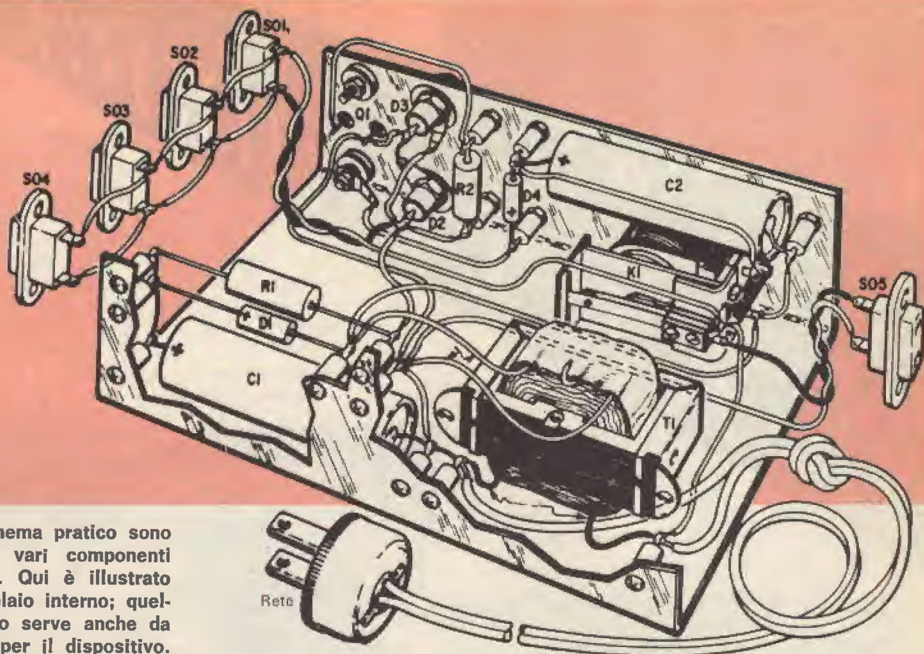
Cordone e spina di rete, gommini passacavo, filo per collegamenti, viti, dadi, stagno e minuterie varie

Poiché il transistore Q1 deve condurre durante le semionde negative della tensione di rete, nello stesso tempo deve essere pure negativa la tensione del trasformatore. Per mettere in fase il trasformatore collegate un terminale secondario ad un terminale primario ed applicate al primario la tensione di rete. Misurate la tensione tra i capi del primario e del secondario non collegati tra loro: se tale tensione è superiore a quella di rete staccate il collegamento prima eseguito e collegate allo stesso filo primario l'altro terminale secondario.

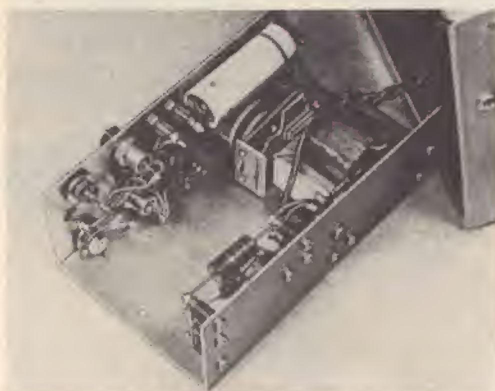
Nell'effettuare questa operazione ricordate di staccare il trasformatore dalla rete. Quando il trasformatore è nella fase giusta (cioè quando fra i terminali liberi la tensione è più bassa di quella di rete) saldate insieme i terminali.

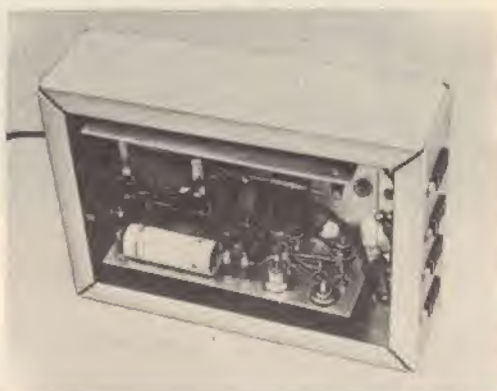
Per isolare i diodi D2 e D3 praticate sul telaio fori più grandi dello stretto necessario: l'impiego di un paio di rondelle di mica da una parte e dall'altra del foro eviterà che il diodo possa venire a contatto con il telaio. Anche il transistore Q1 deve essere isolato; per praticare il foro ad esso relativo procedete in modo analogo a quello sopra descritto; per le viti di montaggio potete usare rondelle di fibra. Dopo aver montato D2, D3 e Q1 è bene controllare l'isolamento con l'ohmmetro e fare eventualmente qualche regolazione.

Foratura e collegamenti - Il telaio più grande serve anche da custodia per l'unità. In esso si praticano dapprima i fori di montaggio già marcati e poi gli altri fori per il cordone e le prese di rete. Evitate però di



Nello schema pratico sono visibili i vari componenti dell'unità. Qui è illustrato solo il telaio interno; quello esterno serve anche da custodia per il dispositivo.





Dopo aver effettuato i collegamenti si fissa il telaio piccolo (a sinistra) a quello grande.

montare le prese od il telaio più piccolo prima di aver provato il funzionamento dell'unità.

Procedete quindi ai collegamenti seguendo accuratamente lo schema pratico ed intrecciando i fili che vanno alle prese.

Sbavate bene tutti i fori di montaggio usando una grossa punta da trapano.

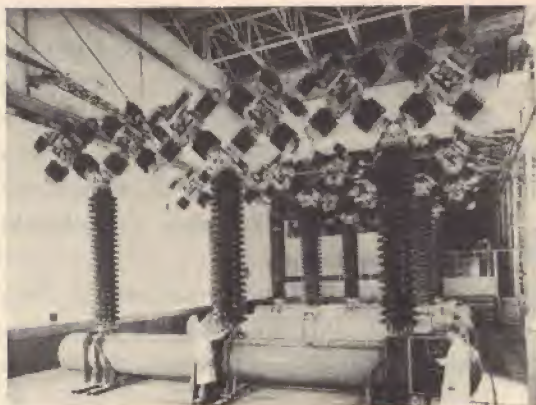
Uso - Per usare l'interruttore automatico in un sistema stereo ad alta fedeltà inserite nelle prese SO1, SO2, SO3 e SO4 le varie unità di controllo e nella presa SO5 inserite l'unità da controllare; infine infilate la spina in una presa di rete. Qualora dobbiate controllare più unità, potete inserire una spina tripla oppure aggiungere altre prese in parallelo a SO5.

L'interruttore automatico può essere usato anche in altri impianti dove si desideri ottenere una interruzione automatica o a distanza. 

novità in ELETTRONICA



In Inghilterra è stato realizzato un piccolo strumento elettronico che si allaccia al corpo dei nuotatori durante gli allenamenti e dà il ritmo e la misura esatti delle bracciate. Il dispositivo può essere predisposto per emettere da uno a dieci segnali al secondo; ciò consente al nuotatore di uniformare le bracciate.



La English Electric Company ha messo a punto questo gigantesco interruttore per tensioni di 400 kV per la centrale elettrica di West Burton in Inghilterra. L'interruttore con spegnimento dell'arco ad aria compressa può arrivare fino ad un limite di potenze di 35.000 MVA.

La Standard Telephones and Cables Co. ha realizzato ripetitori placcati in oro da utilizzarsi nelle comunicazioni attraverso cavi sottomarini. Questa tecnica è adottata per migliorare l'intensità dei segnali trasmessi attraverso i cavi. Nella fotografia è visibile un tecnico, che indossa abiti speciali, mentre sta saldando un conduttore ad una parte di un equalizzatore sottomarino, in un ambiente ad aria condizionata, esente da polvere.





Questa torre ricoperta di alluminio e con magnifiche vetrate è la nuova sede dell'Ufficio Postale di Londra. La snella struttura raccoglie i segnali radio e TV dai diversi centri di produzione della città e li invia al trasmettitore situato alla periferia della città, eliminando la costosa impresa di messa in posa di cavi sotterranei.

I MICROFONI

Per ogni tipo di suono esiste un microfono adatto: ecco come scegliere quello più indicato nei vari casi.

Il microfono è un trasduttore, vale a dire è un dispositivo che riceve una forma d'energia (energia sonora) e la converte in un'altra forma di energia (energia elettrica). Con questa semplice definizione possiamo indicare una vasta gamma di dispositivi, alcuni dei quali sono così diversi fra loro da presentare solo qualche vaga analogia.

I microfoni sono ormai diventati strumenti altamente specializzati e ogni categoria è contraddistinta da particolari caratteristiche.

L'importanza del microfono è tale che coloro che devono rivolgersi spesso al pubblico, in particolare i cantanti, in genere portano con sé da un palcoscenico all'altro il loro microfono personale, come parte del loro equipaggiamento.

Microfoni a cristallo e ceramici - Il mezzo più comune per convertire i suoni in elettricità è quello di usare un microfono a cristallo od il più recente microfono ceramico. I microfoni a cristallo ed i microfoni ceramici si basano, per produrre elettricità, sulla flessione di un materiale (cristallo o ceramica) e sull'effetto piezoelettrico.

I tipi a cristallo e ceramici, che sono di gran lunga i più versatili, vengono utilizzati per registratori a nastro e sono quelli preferiti dai dilettanti in possesso di sistemi d'amplificazione e di alta fedeltà.

Le principali ragioni della popolarità dei microfoni a cristallo e ceramici sono:

- l'alta uscita, infatti la maggior parte ha un'uscita compresa tra −44 dB e −55 dB;
- l'alta impedenza che non richiede trasformatori di adattamento;
- il prezzo relativamente basso a cui si possono acquistare.

Sebbene raramente questi microfoni siano usati dove è critico il responso alla frequenza (in radiodiffusione per esempio), essi hanno tuttavia un buon responso e possono essere adattati per ottenere un responso limitato desiderabile nelle comunicazioni mobili.

Dei due tipi, il microfono ceramico è sotto alcuni aspetti il migliore in quanto può sopportare meglio del microfono a cristallo il calore e l'umidità ed anche un certo abuso generale (sebbene con un'uscita un po' più bassa in alcuni casi).

Microfoni a carbone - Il vecchio microfono a carbone viene ancora usato specialmente per le comunicazioni telefoniche. In sostanza esso è composto da una resistenza variabile formata da granuli di carbone stretti tra due elettrodi; tale microfono converte in corrente a bassa frequenza la piccola corrente continua che lo attraversa quando le onde sonore colpiscono l'elettrodo mobile frontale. Il movimento dell'elettrodo fa aumentare o diminuire la pressione sui granuli e fa diminuire od aumentare di conseguenza la resistenza del microfono.

Il microfono a carbone ha un'uscita molto più alta di quella di qualsiasi altro tipo di microfono, ma ha un limitato responso alla frequenza. Deve essere usato con una batteria ed un trasformatore d'adattamento o sul circuito di catodo di valvole amplificatrici e funziona solo con circuiti particolari.

Il microfono dinamico - Il microfono dell'audiofilo più esigente, specialmente per le registrazioni a nastro, è quello dinamico. Tale microfono, oltre ad avere un forte responso alla frequenza, è quasi insensibile al calore, all'umidità ed alle cadute; si può definire analogo ad un altoparlante ma il suo funzionamento è inverso. È composto cioè di una bobina la quale, fissata ad un diaframma, si sposta in un campo magnetico producendo all'uscita una tensione elettrica.

Purtroppo, per determinate applicazioni il microfono dinamico presenta anche l'inconveniente tipico di un altoparlante: è infatti un dispositivo a bassa impedenza. Tuttavia, con una modesta spesa supplementare, il microfono può essere dotato di un piccolo trasformatore incorporato che converte in alta impedenza la bassa impedenza d'uscita. Molti microfoni dinamici sono già costruiti con questa variante e sono pure dotati di un commutatore che esclude il trasformatore quando il microfono deve essere collegato ad un amplificatore con bassa impedenza d'entrata.

L'uscita dei microfoni dinamici è alquanto inferiore a quella dei microfoni a cristallo e ceramici ed è generalmente compresa tra −50 dB e −60 dB. I microfoni dinamici trovano vasto impiego anche in radiodiffusione ed in impianti di amplificazione.

Microfoni speciali - Molto usato in radiodiffusione è il microfono a nastro o a velocità. Il microfono a condensatore è piuttosto raro in quanto è molto costoso; è utilizzato specialmente da studi di registrazione per i quali occorrono appunto i migliori tipi di microfoni in fatto di responso alla frequenza. In sistemi di comunicazione si usano talvolta il laringofono ed il microfono a labbra. Il primo si fissa alla gola con una striscia elastica ed il secondo viene appeso sotto il naso.

A seconda dell'impiego che si intende fare di un microfono si devono considerare vari fattori in relazione alla sua scelta.

Se si devono registrare, ad esempio, i discorsi di un gruppo di persone sedute in circolo, è bene usare un microfono non direzionale. Un oratore che desidera registrare la sua voce, eliminando il rumore circostante, si servirà invece di un microfono direzionale con curva di risposta a cardioide.

Se si devono captare le osservazioni di un pubblico anziché avvicinarsi ad ogni persona con il microfono, si può usare un microfono altamente direzionale, a cannone, da puntare verso chi parla.

In automobile, dove si può avere un alto livello di rumore ambientale, si usa un microfono che annulla ogni disturbo. Questo tipo di microfono ha aperture acustiche situate in modo che i rumori provenienti da qualsiasi direzione non frontale si cancellano; in tal modo solo la voce di chi parla raggiunge il diaframma.

L'area di sensibilità di un microfono ne determina in larga misura le applicazioni pratiche. Un microfono direzionale, con un largo lobo frontale, può essere usato come microfono panoramico puntandolo verso l'alto ed il basso relativamente ad un gruppo di oratori o di cantanti. Per ottenere un effetto panoramico si possono usare anche più microfoni.

Con l'avvento della registrazione stereofonica casalinga su nastro, i microfoni con caratteristica di sensibilità a cardioide vengono venduti appaiati e vengono quindi situati per la registrazione in base alla loro direzionalità.

Altri microfoni, progettati espressamente per la stereofonia, sono composti da due elementi contrapposti, isolati tra loro con materiale acustico e montati in una sola custodia. Per le registrazioni stereo casalinghe viene anche venduto un piedistallo con due staffe di montag-






Per qualunque tipo di applicazione c'è un microfono particolare.

gio per microfoni separate da un divisore acustico.

Come si usa un microfono - L'uso del microfono non è in realtà così semplice come apparentemente può sembrare. Alcuni fattori critici potranno essere determinati solo con prove pratiche come per esempio i suoni labiali e cioè quei rumori che non fanno normalmente parte della parola ma che, se raccolti dal microfono, diventano noiosi. Per eliminare la maggior parte di questi rumori si deve allontanare il microfono dalla persona che parla. In alcuni microfoni, specialmente per impieghi mobili, si deve parlare trasversalmente e non direttamente. Se si deve parlare molto vicino ad un microfono e si vuol evitare di stabilirne l'opportuna inclinazione, si può porre un paravento davanti al microfono stesso. I microfoni, per la maggior parte, sono sensibili alle variazioni di livello. Per ottenere i migliori risultati si deve parlare con voce uniforme usando, per colorire il discorso, inflessioni tonali anziché variazioni di livello. 

COME OTTENERE NUOVE TENSIONI



Gli appassionati di elettronica che si dedicano a montaggi sperimentali spesso vorrebbero avere a disposizione tensioni alternate " insolite " per la taratura o per altri scopi sperimentali. Le comuni tensioni di 2,5 V, 5 V, 6,3 V, 115 V e da 250 V a 660 V si possono ottenere dai secondari di trasformatori di alimentazione o di uscita facilmente reperibili. Tuttavia, cambiando il sistema di connessione, si possono ottenere tensioni di 0,8 V, 1 V, 2,1 V, 20 V e 40 V. L'accorgimento è di usare l'intero avvolgimento di alta tensione, o metà di esso, come avvolgimento primario. Ad esempio, con la rete a 125 V collegata ad un tipico avvolgimento di alta tensione, una tensione di 21,5 V può essere prelevata ai capi dell'avvolgimento primario.

Un altro accorgimento è di collegare due o più avvolgimenti in serie, in fase od in opposizione. Quindi, per ottenere 11,3 V, si collegano gli avvolgimenti a 5 V ed a 6,3 V in serie ed in fase. Per ottenere 1,3 V si collegano gli avvolgimenti a 5 V ed a 6,3 V in serie ed in opposizione. Il modo più semplice per determinare il sistema di connessione è di misurare le tensioni tra i terminali esterni degli avvolgimenti collegati in serie.

È da tener presente che le tensioni ai capi degli avvolgimenti di un trasformatore sono spesso piuttosto alte; si deve quindi staccare il trasformatore dalla rete luce prima di effettuare cambiamenti nelle connessioni.



Interruttore automatico fotoelettrico

Se siete costretti a lasciare incustodito il vostro alloggio per qualche tempo, dovendo assentarvi per le vacanze o per ragioni di lavoro, un'utile trovata per tener lontani eventuali malintenzionati consiste nell'installare in casa l'interruttore fotoelettrico qui descritto, il quale provvede ad accendere automaticamente, di sera, una lampadina, ed a spegnerla all'alba. Questo dispositivo, costruito per l'uso dell'interruttore magnetico X-7 prodotto dalla General Electric, e della cellula fotoconduttiva X-6, è compatto ed economico, ed inoltre può risultare utile anche quando, rientrando a casa di notte, preferite non trovare l'abitazione buia.

Come funziona - Il resistore R3 e la bobina L1 sono collegati in serie tra loro ed in parallelo alla fotocellula PC1. Al cader della sera la luce che colpisce la superficie sensibile di PC1 diminuisce, la resistenza della fotocellula aumenta e di conseguenza aumenta la corrente che circola nella bobina. Quando l'intensità della luce è sufficientemente debole il campo magnetico generato da L1 si rafforza al punto da far chiudere l'interruttore magnetico S1 che è montato nella bobina.

L'interruttore, scattando, chiude il circuito della presa di rete nella quale è inserita una lampadina. L'interruttore X-7 è un'unità da 15 W, ma presto sarà anche disponibile un modello da 50 W.

Al contrario, quando la luce aumenta, la corrente nella bobina L1 diminuisce, l'interruttore magnetico non viene più eccitato ed il circuito della lampadina si apre.

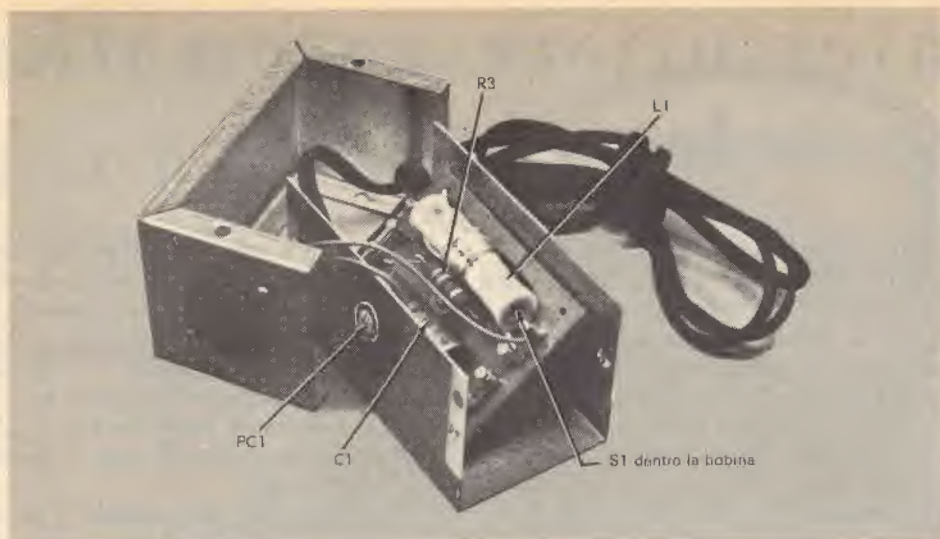
Il circuito d'alimentazione che fornisce tensione alla bobina elettromagnetica è un semplice raddrizzatore a mezz'onda. Il valore nominale di C1 è di 4 μF; tuttavia può anche essere usato un condensatore di valore superiore, mentre una capacità troppo bassa può causare rumore dell'interruttore.

Costruzione - Né i collegamenti né la disposizione delle parti sono critici. Tutti i componenti del prototipo, ad eccezione di PC1, sono stati montati su una basetta. La

L'interruttore magnetico si infila nella bobina la quale produce il campo magnetico che aziona l'interruttore.



A destra è visibile l'unità aperta con la basetta vista di dietro. La basetta si monta con una staffa angolare; R2 si monta dietro la basetta.

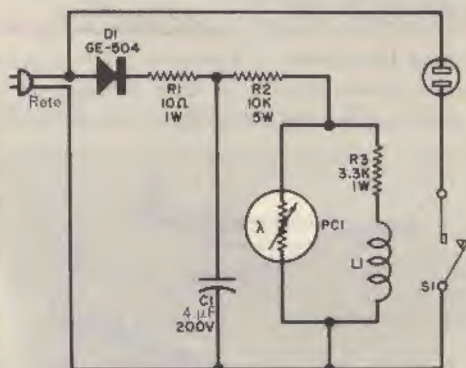


Disposizione dei componenti del prototipo. La basetta è fissata trasversalmente in modo stabile.

MATERIALE OCCORRENTE

C1	= condensatore elettrolitico da 200 VI di capacità compresa tra 4 μF e 8 μF
D1	= diodo GE-504 o equivalente
L1	= 10.000 spire di filo smaltato da 0,07 mm avvolte su supporto del diametro di 6 mm lungo 5 cm
PC1	= cellula fotoconduttiva GE X-6 o equivalente
R1	= resistore da 10 Ω - 1 W
R2	= resistore da 10 kΩ - 5 W
R3	= resistore da 3,3 kΩ - 1 W
S1	= interruttore magnetico GE X-7 o equivalente

1 scatola metallica da 4 x 5,5 x 8 cm
Cordone di rete, presa di rete, basetta, staffetta fissacavo, gommini, viti e dadi, filo per collegamenti, stagno e minuterie varie



Schema elettrico dell'interruttore automatico.

fotocellula si monta, per mezzo di un gommino, su una parete della scatola metallica. Il resistore R2 dissipa una discreta quantità di calore e non deve quindi essere posto vicino alla fotocellula PC1. La basetta si monta in modo stabile dentro la scatola metallica in modo che nessun collegamento risulti in contatto con la scatola stessa.

La bobina è fabbricata dalla G.E.; si può però realizzarla personalmente con il supporto fornito insieme all'interruttore X-7, avvolgendo su tale supporto 10.000 spire con filo da 0,07 mm. Questo tipo di filo è molto sottile e perciò occorre procedere con cura nell'avvolgimento per evitare che il filo si attorcigli o si rompa.

Dopo aver avvolto la bobina si saldano ai suoi terminali due fili piuttosto robusti ed il tutto poi si innastra. Si introduce infine l'interruttore dentro la bobina e si sistema questa al suo posto con una staffetta di plastica.

Collaudo ed uso - Dopo aver controllato accuratamente il montaggio, si collega l'unità ad una presa di rete e nella presa della scatola si inserisce una lampadina di potenza non superiore a 15 W. La lampadina dovrebbe spegnersi illuminando la fotocellula PC1 mentre coprendo quest'ultima con una mano la lampada dovrebbe accendersi. ★

NUOVI GENERATORI DI PLASMA

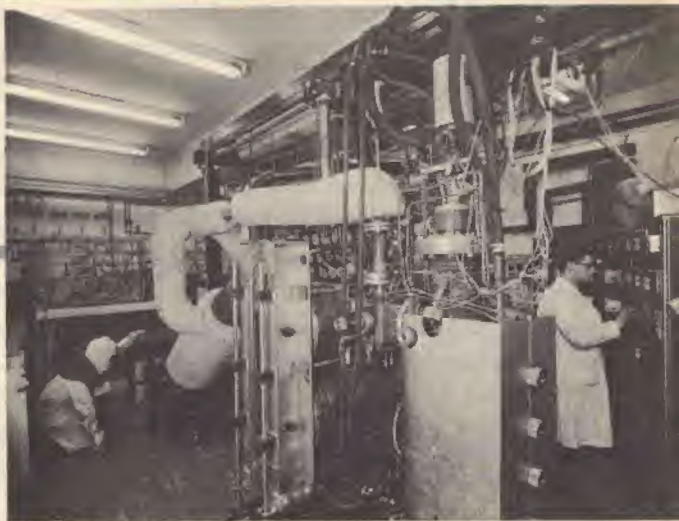
Nei laboratori per le ricerche elettroniche dell'Università Columbia, negli Stati Uniti, si sono compiuti esperimenti circa le diverse applicazioni di un nuovo tipo di generatore di plasma a combustione libera, il quale può essere utilizzato fra l'altro per motori a reazione con plasma, per veicoli spaziali, per torce portatili che possono far bollire il tungsteno e perforare i muri, per nuove lampade portatili brillanti come il sole.

Finora il plasma (un gas elettricamente conduttore che per lo più viene ottenuto in un fascio brillantissimo e molto caldo) è stato generato facendo passare un gas attraverso un arco elettrico circondato da uno speciale apparato di guida e di raffreddamento.

Il nuovo dispositivo, che rispetto ai tipi precedenti è efficiente più del doppio, ionizza il gas facendolo passare attraverso un elettrodo poroso di grafite prima di farlo passare attraverso l'arco. Con ciò si elimina la necessità dell'apparato di guida e di raffreddamento e si produce un plasma all'aria aperta ed a combustione libera.

In Inghilterra, invece, è stato recentemente costruito un generatore elettrico di potenza magneto-plasma-dinamico a ciclo chiuso. L'unica parte mobile è un gas ad alta temperatura, che è forzato attraverso un campo magnetico per produrre elettricità. Con la stessa quantità di combustibile si genera una maggior potenza perché la temperatura richiesta da un sistema a ciclo chiuso è più bassa.

Questo apparato è stato sviluppato dopo tre anni di intense ricerche dalla compagnia inglese International Research and Development (IRD). Esso funziona con una miscela di elio puro e cesio, che è compressa e fatta passare attraverso uno scambiatore di calore verso un riscaldatore elettrico a grafite (simulante il nucleo di un reattore nucleare) che produce un gas a temperature superiori a 2.200 °C. Il plasma quindi passa attraverso il generatore a grande velocità.



Ecco il generatore magneto-plasma-dinamico a ciclo chiuso realizzato dalla compagnia inglese International Research and Development (IRD).

Durante gli esperimenti iniziali il generatore ha lavorato di continuo per 15 ore con un gas a temperatura superiore a 1.800 °C, mentre nel sistema a ciclo aperto le temperature sono di 3.000 °C.

Possibili applicazioni future del generatore a ciclo chiuso sono previste per la propulsione di navi e sottomarini, per satelliti, stazioni planetarie e veicoli planetari. ★

EVOLUZIONE DEL

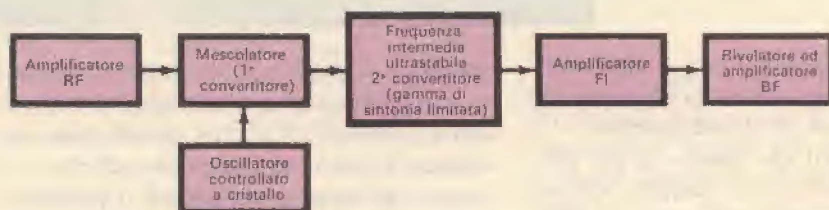
RICEVITORE SUPERETERODINA

Il ricevitore supereterodina, in merito al quale comparvero le prime notizie nel 1921 sulla rivista "Proceedings of the I.R.E.", divenne nel giro di pochi anni il ricevitore preferito dai dilettanti più progrediti ed esigenti.

Funzionamento della supereterodina - Rivediamo brevemente la teoria del funzionamento della supereterodina: quando due segnali RF vengono immessi contemporaneamente in un circuito mescolatore o convertitore, all'uscita di questo compare una quantità notevole di segnali. Nei ricevitori però il più importante di questi segnali di uscita ha una frequenza pari alla differenza delle frequenze dei due segnali in entrata. In un ricevitore supereterodina uno dei segnali in entrata è normalmente un segnale radio captato da un'antenna ricevente e l'altro segnale è generato da un oscillatore locale del ricevitore. In un ricevitore supereterodina convenzionale l'oscillatore locale è accordato sempre ad una frequenza superiore, ad esempio di 465 kHz, al segnale che si desidera ricevere. Ne risulta che la frequenza d'uscita del mescolatore è sempre la stessa (cioè di 465 kHz nel nostro esempio); è possibile perciò progettare un efficiente amplificatore di media frequenza che selezioni ed amplifichi i desiderati segnali in arrivo prima di trasferirli all'altoparlante.

Oscillatore RF - Ovviamente le prestazioni totali di un ricevitore supereterodina dipendono in gran parte dalla stabilità del suo oscillatore RF. Se la frequenza di questo oscillatore varia, il segnale applicato all'amplificatore FI varia esattamente della stessa quantità; inoltre, quanto più alta è la frequenza di funzionamento, tanto più difficile diventa la costruzione di un oscillatore sintonizzabile veramente stabile.

Già da tempo infatti si è constatato che è





Il classico ricevitore controllato a cristallo, a doppia conversione, usato per le sole gamme dilettantistiche (schema in alto) si trasformò nel più comune ricevitore supereterodina a singola conversione con oscillatore sintonizzabile (schema a destra).

pressoché impossibile costruire un oscillatore sintonizzabile per frequenze superiori a 50 MHz e stabile abbastanza per essere usato in supereterodine molto selettive. Naturalmente questo ha creato qualche difficoltà nel progetto di ricevitori veramente selettivi come quelli richiesti per le comunicazioni nelle bande VHF-UHF. I buoni ricevitori professionali per le più basse frequenze dilettantistiche avevano già la voluta selettività e stabilità ed il problema sarebbe stato risolto se tali ricevitori avessero potuto ricevere anche la VHF-UHF senza perdere la loro stabilità.

La soluzione fu trovata collegando prima del ricevitore un convertitore VHF-UHF con oscillatore controllato a cristallo. Se, ad esempio, si ha un convertitore per la banda dilettantistica di 50 MHz, con oscillatore controllato a cristallo su 43 MHz, un segnale di entrata di 50 MHz produrrà un segnale d'uscita di 7 MHz; un segnale di entrata di 50,1 MHz produrrà un segnale d'uscita di 7,1 MHz e così via. In tal modo un convertitore a cristallo trasformerà un buon ricevitore per 7 MHz in un ricevitore per 50 MHz ugualmente buono.

In base a queste considerazioni nacque nei progettisti l'idea di realizzare ricevitori ultrastabili anche per le gamme dilettantistiche a frequenza bassa, usando in essi convertitori controllati a cristallo.

Controllo a cristallo su più bande - Il primo passo in tal senso fu compiuto costruendo un ricevitore supereterodina di gran classe con ottima selettività e stabilità ed altre caratteristiche desiderabili per una gamma limitata come, ad esempio, 2.500 kHz - 3.000 kHz. Davanti a questo ottimo apparecchio fu poi inserito un convertitore a cristallo e, commutando vari cristalli e circuiti accordati per le varie gamme dilettantistiche, si ottenne infine un ricevitore controllato a cristallo a molte gamme e sintonizzabile.

La prima versione commerciale di un ricevitore del genere fu il Collins 75A-1, immesso in commercio poco dopo la seconda guerra mondiale; per circa dieci anni questo ricevitore rappresentò una classe a sé e riuscì a soddisfare tutte le esigenze. Oggi tuttavia la necessità di un'alta stabilità e facilità di sintonia, imposta ai ricevitori dilettantistici dalle trasmissioni a singola banda laterale, ha spinto altri fabbricanti a costruire ricevitori, ricetrasmettitori e persino trasmettitori con un solo oscillatore sintonizzabile su una gamma limitata, in unione con convertitori a cristallo che determinano le frequenze di funzionamento.

Le prestazioni di simili apparecchiature sono ottime, ma purtroppo il loro prezzo è elevato; non è improbabile però che in futuro la maggiore produzione permetta di renderle accessibili anche a coloro che non desiderano affrontare spese notevoli. ★

STAZIONE METEOROLOGICA NUCLEARE NEL GOLFO DEL MESSICO

Un generatore di elettricità ad energia nucleare è stato utilizzato per la prima volta in una stazione automatica per la raccolta di dati meteorologici sistemata dalla Marina americana nel Golfo del Messico. La stazione è disposta su un galleggiante che è stato rimorchiato sino al centro del Golfo del Messico e quindi ancorato a 25 gradi di latitudine Nord e 90 gradi di longitudine Ovest. Il generatore nucleare da 60 W che alimenta la stazione meteorologica è stato ideato e realizzato per conto della Commissione americana dell'Energia Atomica (AEC) dalla Martin Company di Baltimora; è stato denominato "Snap-7D".

Le stazioni automatiche per le osservazioni meteorologiche in alto mare sono normalmente alimentate da batterie che debbono essere caricate ogni sei mesi. La durata dello Snap-7D è invece di dieci anni, grazie all'impiego di una fonte di circa 9 kg di titanato di stronzio che, disintegrandosi lentamente, emette radiazioni, il cui calore a sua volta è trasformato in elettricità mediante 120 termocoppie disposte intorno alla sostanza radioattiva. Lo Snap-7D è alto 87,6 cm, ha un diametro di 60 cm e pesa circa 2.085 kg, compresa la schermatura. Lo schermo antiradiazioni è costituito da un contenitore di *hastelloy-C*, una lega speciale della durata di almeno 500 anni, in grado di resistere sino a quando la radioattività dello stronzio si sarà ridotta ad una frazione minima del livello originario. La schermatura comprende anche un certo quantitativo di uranio residuato dalle lavorazioni minerarie.

La stazione meteorologica automatica trasmette regolarmente i dati raccolti per due minuti e venti secondi ogni tre ore. L'elettricità prodotta ininterrottamente dallo Snap-7D viene immagazzinata in una batteria di accumulatori dalla quale attingono gli strumenti, nonché un faro ad intermittenza che serve a segnalare alle navi in transito la presenza del galleggiante.

Dal punto di vista della sicurezza, la batteria nucleare della stazione meteorologica non presenta rischi di sorta. Il titanato di stronzio è insolubile e biologicamente inerte, presenta un punto di fusione così elevato che non si riesce a disperderlo neppure con l'aiuto di benzina in fiamme. Inoltre, il tasso di solubilità della sostanza in acqua dolce è talmente ridotto che non si è mai riusciti a misurarlo ed anche in acqua salata la solubilità è dell'ordine di qualche milionesimo.

La stazione nucleare del Golfo del Messico è montata su un natante di 3 x 6 m e comprende, oltre lo Snap-7D, apparecchiature meteorologiche ed idrografiche, strumenti elettronici ed un impianto trasmittente telemetrico.

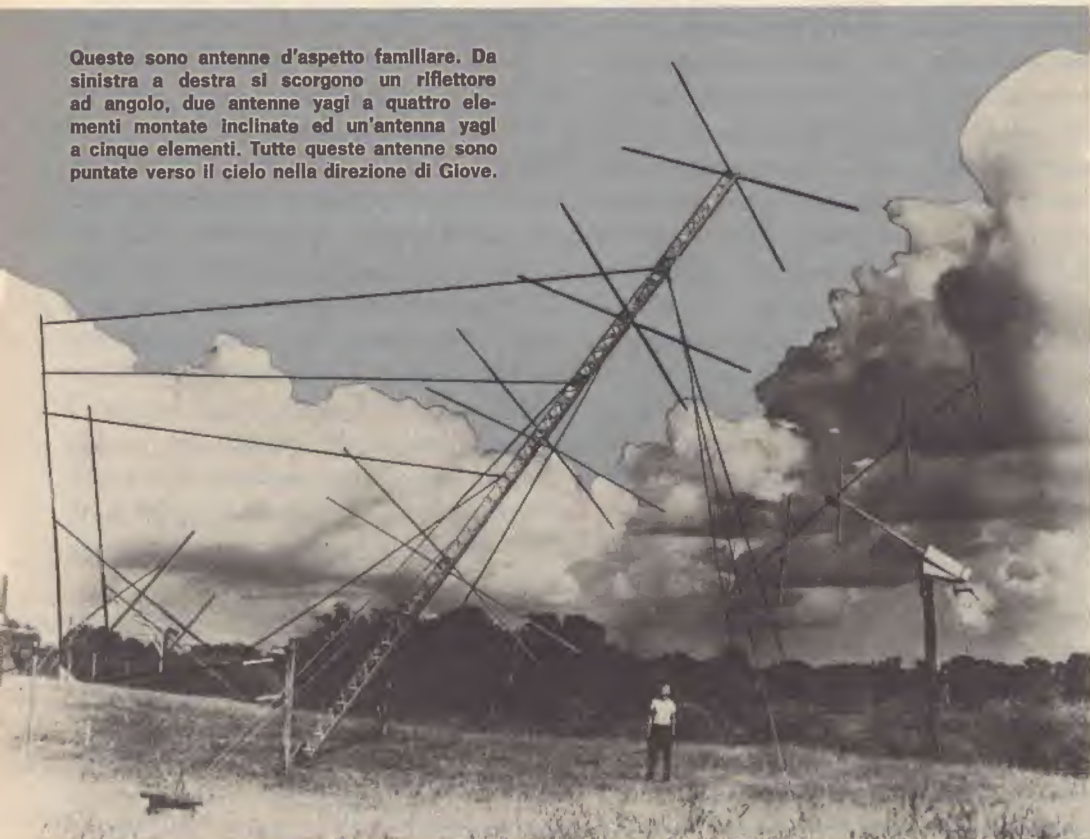


L'elettronica nello spazio

SEGNALI RADIO DAL PIANETA GIOVE - Una sera della scorsa estate un radioastronomo dell'Università della Florida, il dottor Smith, sintonizzò su 18 MHz il suo ricevitore tascabile OM-OC giapponese ed udì segnali radio provenienti dal pianeta Giove. Non ne fu sorpreso: il suono caratteristico di Giove, a larga banda e simile al rumore della risacca che si infrange sulla spiaggia, si distingue facilmente sia dal suono di una stazione radio lontana, che ha banda stretta ed è soggetta ad affievolimenti, sia dai rumori secchi ed intermittenti dei disturbi atmosferici.

Da nove anni il dott. Smith sta studiando le radiazioni di Giove e normalmente usa ricevitori Collins ed antenne direzionali a fascio. In quella particolare sera però una fortissima tempesta nell'atmosfera del pianeta produceva segnali radio tanto intensi da poter essere facilmente rivelati con un ricevitore tascabile ed una corta antenna a stilo.

Fino al 1955 non si sapeva che Giove irradia segnali radio di considerevole intensità ed a frequenze basse. La maggior parte dei radioastronomi esplora le microonde con complicati ricevitori a basso rumore ed ela-



Queste sono antenne d'aspetto familiare. Da sinistra a destra si scorgono un riflettore ad angolo, due antenne yagi a quattro elementi montate inclinate ed un'antenna yagi a cinque elementi. Tutte queste antenne sono puntate verso il cielo nella direzione di Giove.

borati sistemi d'antenna; il dott. Smith ed i suoi collaboratori invece fanno uso di normali ricevitori professionali e di antenne a fascio d'aspetto familiare grazie all'eccellente intensità dei segnali ed alle basse frequenze in gioco di 5 MHz e più. L'intensità dei segnali provenienti da Giove aumenta infatti con il diminuire della frequenza: al di sopra dei 15 MHz l'energia è inversamente proporzionale alla quinta potenza della frequenza!

Sebbene i segnali di Giove si sentano proprio nel cuore delle bande di radiodiffusione ad onde corte (gli studiosi dell'Università della Florida effettuano normalmente le osservazioni su 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 16 MHz, 18 MHz, 20 MHz, 22 MHz, 27 MHz e 53 MHz), le interferenze da parte di stazioni terrestri non sono così gravi come si potrebbe supporre. Da 15 MHz in su le osservazioni vengono fatte in determinate ore della notte, generalmente da mezzanotte all'alba, quando la ionosfera provocata dal Sole è più sottile e non riflette più i segnali provenienti da Giove. Per la stessa ragione i segnali delle stazioni terrestri, anziché essere riflessi verso le antenne dei radioastronomi, passano verso lo spazio esterno. Sulle frequenze più basse tuttavia la ionosfera non diventa mai sottile abbastanza da lasciar passare i segnali delle stazioni terrestri e perciò i radioastronomi esplorano le zone di 10 kHz ai lati delle portanti ad onde corte. Per convenzione internazionale in queste zone non vi è traffico radio, almeno nella maggior parte della giornata.

Anche se le interferenze sulle frequenze più basse possono essere evitate, la riflessione ionosferica dei segnali provenienti da Giove pone un limite alle frequenze più basse che possono essere osservate. Al di sotto di una frequenza critica i segnali del pianeta sono riflessi indietro nello spazio. Questa frequenza critica dipende sia dalla densità della ionosfera, sia dall'angolo tra l'orizzonte, il ricevitore e Giove. Se Giove è vicino all'orizzonte, anche un segnale di 18 MHz può non passare; se il pianeta invece è proprio allo zenit, al ricevitore arrivano segnali a frequenza molto più bassa.

Le macchie solari introducono un'altra variabile. Queste vanno e vengono con cicli di 11 anni; durante il massimo delle macchie la ionosfera è molto più densa e le frequenze più basse sono molto più bloccate che non durante i minimi delle macchie stesse.

Ricezione del pianeta gigante - I radioastronomi usano normalmente ricevitori Collins 75S con il RAS escluso e per ragioni scientifiche tre località d'ascolto funzionano contemporaneamente. La località principale è situata nell'Università della Florida e lavora direttamente con un secondo posto d'ascolto a 55 km di distanza. In pratica le antenne situate nelle due località contribuiscono alla ricezione di segnali comuni. I segnali vengono fotografati in entrambe le località e contemporaneamente con macchine ad alta velocità e poi le immagini negative vengono combinate. I due sistemi di antenna si comportano come segmenti di un radiotelescopio del diametro di 55 km e per quanto riguarda il potere risolutivo i risultati sono altrettanto buoni come se le osservazioni fossero effettivamente fatte con un radiotelescopio del diametro di 55 km, anche se la quantità di energia ricevuta è molto inferiore. La perdita del segnale ricevuto tuttavia non rappresenta una difficoltà in quanto i segnali sono molto forti, più forti di qualsiasi altro segnale extraterrestre.

Aumentando il diametro dei telescopi sia ottici sia radio si ottiene una risoluzione più fine dei dettagli; pertanto il dott. Smith confida di poter distinguere le quattro fonti radio separate di Giove che sono state previste con dati statistici.

La terza stazione della catena è situata nel



Gli apparecchi Collins e Hammarlund, illustrati a lato, sono collegati alle antenne della foto di pagina 31 per l'ascolto dei segnali di Giove da 5 MHz a 30 MHz. Nella foto si vedono anche tre registratori su nastro di carta ed uno su nastro magnetico, i quali vengono usati per studiare i segnali registrati.

Cile. Nel 1959 fu costruita a Santiago, presso l'Università del Cile, una stazione per potere osservare Giove contemporaneamente dai due emisferi. Poiché non è probabile che nello stesso istante si abbiano interferenze nei due emisferi, viene ridotto al minimo il tempo d'osservazione perduto e qualora sorga il dubbio se il segnale provenga da Giove o da una interferenza, si può ottenere un dato sicuro confrontando le registrazioni.

Le radiazioni di Giove possono anche essere modificate dalla ionosfera e dal campo magnetico terrestre e poiché nei due emisferi il campo magnetico terrestre è opposto, questi effetti possono essere individuati e diventa possibile stabilire quali sono dovuti alla radiazione del pianeta e quali alla ionosfera ed al campo magnetico terrestre. Date le più favorevoli condizioni atmosferiche e le minori interferenze di stazioni radio terrestri, nel Cile possono essere osservati segnali a bassa frequenza (anche di 5 MHz).

Origine delle radiazioni - Poiché la ionosfera ostacola i segnali a bassa frequenza in arrivo, il dott. Smith ha chiesto alla NASA di mettere in orbita un ricevitore a bassa frequenza; questo ricevitore, viaggiando sensibilmente al di sopra della ionosfera, potrebbe registrare segnali di Giove che non raggiungono mai la superficie della Terra. Un ricevitore in orbita permetterebbe inoltre di stabilire se le fasce di radiazione Van Allen della Terra generano radiazioni a radiofrequenza. Poiché il campo magnetico terrestre è relativamente debole, si ritiene che tutte le radiazioni del genere sarebbero di frequenza troppo bassa per passare attraverso la ionosfera.

Quanto più intenso è il campo magnetico intorno ad un pianeta, tanto più alta è la frequenza delle radiazioni planetarie: su questa base si calcola che il campo magnetico di Giove sia dieci volte più intenso di quello terrestre. Studi svolti sulla polarizzazione dei segnali ricevuti tendono a confermare questa deduzione.

Le radiazioni emanate da Giove sono molto più forti di quelle provenienti da qualsiasi altra fonte, eccettuate le radiazioni di occasionali protuberanze solari. Sebbene Saturno sia quasi delle stesse dimensioni di Giove, non è ancora certo che irradi sulle gamme delle onde corte ed in ogni caso i segnali di Saturno devono essere di gran lunga più deboli e meno frequenti. La mancan-

za di segnali è dovuta alla presenza dei famosi anelli di Saturno. Questi anelli si trovano nel piano centrale del probabile campo magnetico e tendono ad impedire la circolazione da polo a polo di particelle che devono esistere in una fascia di radiazione. Sebbene la causa esatta che provoca le radiazioni sia ancora sconosciuta, si ritiene che i segnali radio siano il risultato di particelle emesse dal Sole, captate dal potente campo magnetico di Giove e circolanti avanti ed indietro proprio come nelle fasce di radiazione Van Allen della Terra. Queste particelle vengono espulse dal Sole e fanno parte del flusso di plasma solare. Se tale supposizione è esatta, intorno a Giove vi devono essere potenti e pericolose fasce di radiazione del tipo di quelle che si trovano intorno alla Terra e gli esploratori spaziali dovranno tenerne conto ed usare le opportune precauzioni nelle vicinanze del pianeta.

I segnali di Giove potranno forse servire un giorno come radiofari; la necessità di una guida è stata dimostrata dalla difficoltà di colpire la Luna con un missile balistico. Gli esploratori interplanetari potrebbero usare per guida i segnali radio di Giove. Sebbene il pianeta non trasmetta di continuo, le trasmissioni sono abbastanza frequenti da poter essere usate come utilissimo mezzo di correzione della rotta durante lunghe navigazioni spaziali.

Le protuberanze solari rappresentano uno dei più gravi pericoli per i viaggiatori spaziali; si tratta di grandi eruzioni di energia solare che non si possono prevedere e che sono estremamente pericolose. Se si potesse trovare il mezzo di prevedere l'epoca in cui si verificano queste mortali tempeste di radiazioni, il viaggio spaziale sarebbe molto più sicuro.

Si è notata una relazione tra le protuberanze solari ed il rumore radio proveniente da Giove ed esiste anche una relazione tra il numero delle macchie solari e le radiazioni di Giove. Sembra perciò che vi sia relazione tra i fenomeni solari ed i radiosegnali di Giove e quindi questi probabilmente potranno essere usati per prevedere le protuberanze solari, con lo stesso sistema adot-



Il dott. Smith della facoltà di radioastronomia dell'Università della Florida regola una cinepresa da 16 mm per filmare i segnali di Giove presentati sullo schermo di un oscilloscopio.

tato per prevedere l'avvicinarsi di tempeste terrestri le quali sono preannunciate dalle variazioni della pressione atmosferica.

Le ricerche future comprenderanno uno studio della polarizzazione dei segnali di Giove, studio che dovrebbe fornire informazioni maggiori circa il campo magnetico del pianeta e le particelle che esso contiene, nonché una spiegazione della strana natura dei segnali uditi occasionalmente.

Questi segnali hanno intensità relativamente debole e potrebbero essere causati dalla nostra ionosfera. Un satellite spaziale che sarà lanciato prossimamente porterà un trasmettitore che irradierà un segnale continuo a 20 MHz; questo segnale noto e continuo sarà confrontato con il segnale di Giove allo scopo di stabilire se il segnale del satellite viene spezzettato allo stesso modo come avviene talvolta per i segnali del pianeta. Si potrà perciò conoscere l'effetto della nostra ionosfera sul segnale di Giove.

Ascolto interplanetario - Se vi interessa ricevere segnali interplanetari tutto ciò che vi occorre è un buon ricevitore professionale ed una buona antenna, che potrebbe essere del tipo a fascio per 15 MHz oppure 21 MHz; può servire però anche un dipolo od un'antenna lunga monofilare quando i segnali sono forti.

I segnali di Giove possono essere facilmente identificati in base alla descrizione fatta all'inizio dell'articolo e se avete un adattatore panoramico potrete facilmente distinguere dalle punte dei segnali radio terrestri l'inviluppo dei segnali largo da 2 MHz a 3 MHz.

Per sapere in quale punto del cielo si trova Giove consultate un giornale od un almanacco: più Giove sarà vicino allo zenit e più bassa sarà la frequenza dei segnali in arrivo. Il pianeta non irradia continuamente ma solo quando una delle sue fonti di rumore è rivolta verso la Terra: per l'ascolto perciò è necessaria un po' di pazienza.

Sulle frequenze più basse l'intensità dei segnali è più forte e le trasmissioni sono più frequenti. Ascoltando sulle frequenze più basse avrete perciò maggiori probabilità di sentire Giove.

LANCIO DI UN VEICOLO APOLLO CON IL SATURN SA-6 - A bordo del sesto razzo (Saturn SA-6) della serie di razzi collaudati in volo, è stato installato un modello "grezzo" del veicolo Apollo. Il lancio dell'astronave in orbita terrestre servirà a raccogliere non solo nuove indicazioni tecniche sulle prestazioni del razzo vettore, ma anche informazioni utili in vista del definitivo perfezionamento del complesso veicolo destinato a portare tra qualche anno sulla Luna i primi astronauti americani.

Il primo stadio da 680.000 kg di spinta del nuovo Saturn è stato imbarcato nell'Alabama (dove ha sede il Centro Volo Spaziale Marshall), a bordo di una zattera speciale. In undici giorni l'imbarcazione ha portato il prezioso carico a Cape Kennedy dopo aver seguito il corso del Tennessee, dell'Ohio e del Mississippi sino a New Orleans e quindi costeggiato la Luisiana e la Florida sino all'Atlantico.

Un quadrimotore appositamente modificato ha trasportato a Cape Kennedy direttamente da Santa Monica, in California, il secondo stadio del Saturn che è alimentato con idrogeno ed ossigeno liquidi ed è lungo ben 12,5 m.

LA SUPERFICIE DI MARTE - I sondaggi elettronici effettuati dagli scienziati ameri-



Nella fotografia si vede l'Ambasciatore Inglese negli Stati Uniti, Lord Harlech, mentre esamina il modello del satellite di costruzione angloamericana UK2.

cani indicano che la superficie del pianeta Marte potrebbe essere più piatta di quanto comunemente si ritiene in base ai rilevamenti ottici effettuati per mezzo dei telescopi.

Il nuovo accertamento è frutto dell'attività nel campo radiotelescopico svolta al Politecnico della California che dispone a Goldstone, in pieno deserto, di un complesso di stazioni radar di eccezionale potenza.

Gli scienziati della stazione radar di Goldstone hanno fatto rimbalzare segnali radioelettrici su un tratto di 400 km della superficie di Marte, mentre il pianeta si trovava a 100 milioni di chilometri dalla Terra.

Come è noto, le zone più chiare di uno schermo di un radar denunciano gli echi provenienti da una superficie piatta, mentre quelle scure indicano la presenza di materiali privi di buone caratteristiche di riflessione dei segnali, o di terreni accidentati o montagnosi. In occasione degli esperimenti di sondaggio elettrico di Marte lo schermo dei radar di Goldstone ha rivelato molte più zone chiare di quante gli scienziati si aspettassero.

Tuttavia, si ritiene prematura qualsiasi conclusione sulla conformazione della superficie di Marte. Il risultato più apprezzabile dell'esperimento condotto dalla stazione di Goldstone resta comunque la riflessione dei segnali da un bersaglio così lontano ed in rapida rotazione.

RIVELATORE DI MICROMETEORITI - Un tipo perfezionato di rivelatore di micrometeoriti, ideato da uno scienziato dello Yorkshire, è stato lanciato nello spazio. La conoscenza dei micrometeoriti è necessaria per

prevedere i loro effetti di erosione su futuri veicoli o stazioni spaziali.

Il dispositivo è stato montato a bordo del secondo satellite britannico UK-C che è stato lanciato da Wallops Island in Virginia. Questo satellite percorre la sua orbita intorno alla terra in 103 minuti, viaggiando ad una distanza minima e massima dalla terra rispettivamente di 270 km e 1400 km circa.

Il dispositivo fornirà un quadro più esatto delle dimensioni e della distribuzione dei micrometeoriti di quanto si ottiene con i rivelatori convenzionali.

Queste informazioni sono necessarie per comprendere nel suo complesso la storia del sistema solare ed hanno un'importanza immediata e pratica per i progettisti di veicoli e stazioni spaziali ai quali interessa conoscere i seri rischi che possono derivare da questi piccoli proiettili.

Un tempo i rivelatori si servivano dell'interpretazione del suono prodotto dall'urto, suono che era prelevato da un sensibile microfono. Un tale sistema primitivo diede origine a discussioni sulla valutazione dei dati. Complicazioni ulteriori derivavano dagli innumerevoli rumori estranei generati nell'interno dei veicoli spaziali stessi.

Il nuovo principio consente un'interpretazione meno incerta in quanto ricorre all'esame di fori prodotti in un sottile foglio di metallo ed esplorati con un sistema ottico. Quando un micrometeorite entra in collisione con il foglio produce un foro che viene paragonato con una gamma di fori di riferimento incorporati nel rivelatore.

I raggi del Sole passano attraverso queste piccole aperture e l'informazione è quindi telemetrata a Terra. La striscia metallica è automaticamente rinnovata dall'avvolgimento di una bobina analoga a quelle delle pellicole cinematografiche.

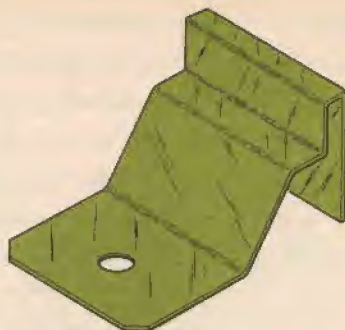
La struttura del veicolo spaziale è una versione modificata del satellite britannico Ariel, lanciato nell'aprile 1962, che ha contribuito grandemente ad estendere le conoscenze della parte superiore dell'atmosfera. Pesa circa 75 kg ed è lanciato da un razzo Scout a quattro stadi. ★

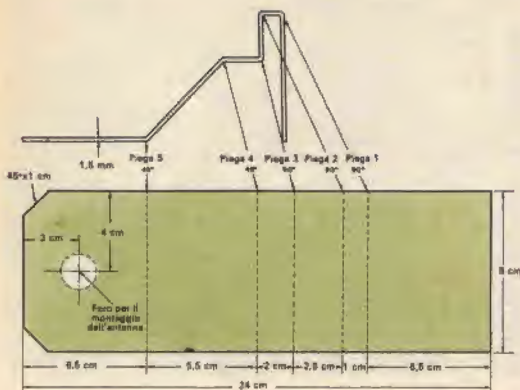
A SANREMO LA PREMIAZIONE DELLA PAGELLA TV

La serata di gala per l'assegnazione del Premio Nazionale "Pagella TV" è stata fissata per il 2 maggio 1965 presso il Casinò municipale di Sanremo. La "pagella" sarà assegnata agli interpreti, al regista ed agli allestitori del miglior spettacolo di rivista trasmesso dalla televisione sui due programmi. La valutazione di merito degli spettacoli televisivi verrà fatta in base ai giudizi espressi sulla stampa quotidiana e periodica attribuendo a ciascuna critica una votazione da 2 a 10 ed elaborando quindi le medie. Allo spettacolo che riporterà la media più alta verrà assegnato il 1° Premio Philips Pagella TV. ★

Una trovata per gli automobilisti

Se avete il problema di fissare l'antenna della radio installata nella vostra automobile, senza però forare la carrozzeria di quest'ultima, fabbricate una staffa con lamierino di alluminio e fissatela ad uno dei vetri: noterete con soddisfazione, senza aver





danneggiato la carrozzeria dell'auto, che la staffa così sistemata reggerà benissimo l'antenna.

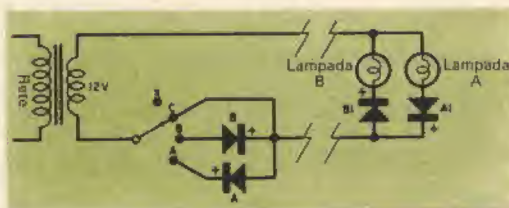
Per un buon isolamento dal corpo dell'automobile abbassate di pochi centimetri il vetro sul quale avrete fissato la staffa.

L'insieme può essere installato o rimosso in pochi secondi. ★

Unità di segnalazione e controllo a distanza

Questo dispositivo di segnalazione è stato progettato per azionare a distanza, durante le familiari proiezioni cinematografiche, determinati comandi come, ad esempio, spegnere le luci o mettere in funzione il registratore .

Le due lampadine da 6 V sono controllate separatamente ed assicurano fino a quattro combinazioni di segnali. Il trasformatore riduce a 12 V la tensione di rete ed i quattro diodi sono del tipo comune da 100 V di picco inverso.



Nella posizione X del commutatore ad una via e quattro posizioni le lampadine sono spente. In posizione A i diodi A e B1 sono contrapposti e perciò si accende solo la lampadina A.

In posizione B i diodi B e B1 conducono accendendo la lampadina B. In posizione C si accendono entrambe le lampadine.

Sostituendo le lampadine con relé da 6 V si possono controllare a distanza apparati elettrici, senza un labirinto di fili. ★

INSOLITO GIOCATTOLO ELETTRONICO

Pochi bambini sapranno resistere al giocattolo che qui presentiamo, in quanto la loro attenzione sarà certamente attratta sia dai diversi componenti (manopole, leve, commutatori) sistemati sulla parte frontale, sia dalle luci emesse dalle lampadine e dai suoni emanati dal dispositivo.
Il giocattolo comprende due circuiti: un oscillatore BF ed un multivibratore; entrambi possono essere usati singolarmente od in mutua combinazione.

Circuito dell'oscillatore BF - L'oscillatore BF è composto dal transistore Q1, la cui resistenza di base R1 limita la corrente di base ad un valore di sicurezza. Il potenziometro R2 controlla il tono dell'oscillatore regolando il livello della reazione tra collettore e base. La gamma delle frequenze generate è determinata dall'induttanza del trasformatore T1 e dal condensatore C1, il cui valore può essere variato a seconda delle preferenze del costruttore. L'interruttore S1 accende e spegne l'oscillatore indipendentemente dal circuito multivibratore, ma può essere sostituito da un tasto per esercitazioni telegrafiche. L'interruttore S2 collega un condensatore di elevata capacità (C2) in parallelo a S1. Tale condensatore mantiene la carica dopo che S1 è stato aperto e così la nota generata dall'oscillatore si spegne gradatamente. L'effetto che si ottiene è quello di una sirena o di un trillo. Volendo si possono anche aggiungere altri interruttori e condensatori.

Il multivibratore - Il multivibratore è formato dai transistori Q2 e Q3, i cui carichi di collettore sono rappresentati dalle lampadine I1 e I2.
La reazione è ottenuta mediante i condensatori C3 e C4 e la costante di tempo viene regolata tramite i potenziometri R6 e R7. I resistori R4 e R5 limitano la corrente di base dei transistori; R6 e R7 controllano invece il tempo di conduzione dei transistori, permettendo di ottenere un rapporto pressoché infinito tra i tempi in cui le lampadine sono accese e spente, ed una strana varietà di suoni quando il multivibratore viene usato per controllare l'oscillatore BF.
S3 è un commutatore a levetta: quando si trova in posizione 1 lampeggiano solo le lampadine, mentre quando è in posizione 2 esclude il funzionamento; se invece tale commutatore è nella posizione 3 si ottiene sia l'accensione delle lampadine sia l'emissione di una nota udibile. In questa terza posizione, quando il transistore Q3 conduce, si prelevano 3 V in parallelo alla lampadina I2; questa tensione viene applicata attraverso il controllo di reazione (potenziometro R3) all'interruttore S1, il quale deve essere aperto, facendo funzionare l'oscillatore quando la lampadina I2 è accesa. Quando, chiudendo l'interruttore S2, si mette in circuito il condensatore C2, la nota pulsante viene ammorbidita in una nota che varia con continuità ed il cui tono è controllato dal potenziometro R2.



Variando la posizione dei controlli si modificano le prestazioni di tutta l'apparecchiatura.

Costruzione - La realizzazione di questo apparato è semplice, in quanto non c'è nulla di critico né per i valori dei componenti né per la disposizione ed il collegamento delle parti. Usando potenziometri miniatura ed un piccolo altoparlante da 5 cm l'insieme

MATERIALE OCCORRENTE

B1	**= due pile da 1,5 V in serie**
B2	**= due pile da 1,5 V in serie**
C1	**= condensatore elettrolitico da 1 µF - 35 VI**
C2	**= condensatore elettrolitico da 500 µF - 10 VI**
C3, C4	**= condensatori elettrolitici da 250 µF - 10 VI**
Q1	**= transistore BF tipo 2N107 oppure CK722 o equivalente**
Q2, Q3	**= transistori 2N1042 oppure 2N1038 (ved. testo)**
R1	**= resistore da 1 kΩ - 0,5 W**
R2	**= potenziometro miniatura da 50 kΩ**
R3, R6, R7	**= potenziometri miniatura da 5 kΩ**
R4, R5	**= resistori da 200 Ω - 0,5 W**
S1, S2	**= interruttori**
S3	**= commutatore a levetta a 2 vie e 3 posizioni**
T1	**= trasformatore miniatura d'uscita: primario 500 Ω con presa centrale; secondario 8 Ω**
I1, I2	**= lampade da 2 V - 50 mA**

1 altoparlante da 5 cm con impedenza di 8 Ω
1 scatoletta metallica da 7,5 x 10 x 12,5 centimetri
Jack d'uscita, portalampade, supporti isolati per batterie, telaietto isolante, filo, stagno e minuterie varie

può essere contenuto in una scatola metallica da 7,5 x 10 x 12,5 cm.

Un telaietto di materiale isolante si presta ottimamente per il montaggio di tutte le parti minori. Si deve però aver cura di rispettare le polarità delle batterie e dei condensatori, collegandoli al loro posto; è consigliabile inoltre, nel saldare i transistori, fare uso di un radiatore di calore (una pinza, ad esempio). Sebbene per Q1 possa essere usato qualsiasi piccolo transistore BF, è bene adottare un tipo p-n-p per evitare inversioni di polarità. Anziché transistori 2N1042 si possono utilizzare tipi più economici, purché siano in grado di sopportare una corrente di collettore di 100 mA.

Le lampadine I1 e I2 sono da 2 V 50 mA; possono servire allo scopo altre qualità di lampadine, ma in questo caso si corre il rischio di esaurire in breve tempo la batteria o di superare la corrente massima ammissibile per i transistori.

Il circuito può essere modificato con l'inserzione di un jack d'uscita, ma l'altoparlante deve essere lasciato inserito nel circuito in quanto la sua impedenza riflessa influisce sull'oscillatore. Se si vuole aggiungere un jack separato d'uscita per registrazioni a nastro, occorre inserire, come si rileva dallo schema, una resistenza di isolamento da 1.000 Ω tra il jack e l'altoparlante.

Come si aziona - Chiudendo S1 si ottiene una nota pura e continua di cui R2 varierà il tono o la frequenza. Aprendo e chiudendo rapidamente S1, con l'interruttore S2 chiuso, si ottiene un suono strano, simile ad un trillo specialmente alle frequenze più alte. Quando viene usato il multivibratore, R3 attenua completamente il suono pulsante senza variare sensibilmente la frequenza. I potenziometri R6 e R7 possono essere accoppiati se si desidera variare la frequenza di ripetizione senza modificare il rapporto tra i tempi in cui le lampade I1 e I2 sono accese e spente.

L'apparecchio, se azionato opportunamente, rappresenta un giocattolo insolito che attrae i bambini e può incuriosire anche gli adulti.

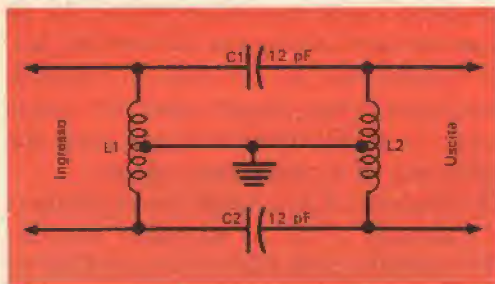
★

SISTEMA PER ELIMINARE LE *INTERFERENZE TV*

Con pochissima spesa si possono eliminare le interferenze TV mediante questo filtro passaalto da installare ai terminali di antenna del televisore. Si tratta di un filtro passaalto bilanciato, destinato ad una linea a 300 Ω, che attenua i segnali al di sotto di 44 MHz e lascia passare tutte le frequenze più alte. Molti problemi di sovraccarico dovuti a segnali spuri possono essere risolti con un filtro singolo, ma in alcuni casi sono richiesti due filtri in serie.

Il telaio è costituito da una tavoletta di materiale isolante da 3 x 2,5 cm. Praticate in essa cinque fori (quattro a circa 1 cm da ciascun angolo ed uno al centro).

Disponete una linguetta di ancoraggio in



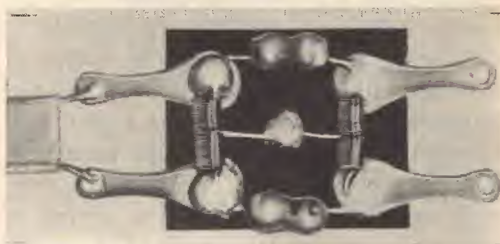
corrispondenza di ciascuno dei quattro fori praticati agli angoli; fissate le linguette con una vite ed un dado.

Introducete una vite anche nel foro centrale, serrandola con un dado. Disponete i condensatori e saldateli come indicato nella fotografia.

Tagliate due spezzoni lunghi 35 cm di filo di rame smaltato del diametro di 0,25 mm, per le bobine; piegate in due ciascuno spezzone.

Rimuovete l'isolante per circa 2,5 cm dall'estremo ripiegato e saldate i due fili insieme; quindi piegate i due fili in modo che ciascuno di essi formi un angolo retto con la parte saldata.

Tagliate i due fili alla distanza di 16 cm dalla parte piegata e stagnate gli estremi per 3 mm.



Avvolgete la bobina a partire da un estremo su una bacchetta del diametro esatto di 3 mm che poi sfilerete. Sistemate al suo posto la bobina, disponete la presa centrale sulla vite centrale e saldatela. Quindi piegate i terminali della bobina delicatamente in modo che possano essere saldati sulle viti che si trovano agli angoli ed effettuate la saldatura. Procedete nello stesso modo per realizzare l'altra bobina: il filtro è così completato.

Mantenendo le bobine di dimensioni così ridotte da rendere trascurabile ogni prelievo di disturbi, si elimina la necessità di uno schermo. 



argomenti sui TRANSISTORI

Molti dilettanti ritengono che le fotocellule si possano usare soltanto in sistemi d'allarme antifurto, nei fotometri ed in alimentatori con batterie solari, mentre in pratica questi versatili dispositivi semiconduttori si possono impiegare in molte altre applicazioni tra cui quella piuttosto singolare del controllo a distanza di modelli.

L'anno scorso, ad esempio, un'importante ditta americana ha presentato la scatola di montaggio di un modello d'automobile fotocontrollato (ved. foto in basso). I circuiti di fotocontrollo a distanza possono essere benissimo applicati anche in modelli di treni e di navi, in elettrodomestici e persino in apparecchiature di laboratorio e di svago. Di regola, i circuiti di fotocontrollo sono per la maggior parte simili tra loro: una fotocellula percepisce una variazione di intensità luminosa e fornisce un corrispondente segnale elettrico che viene amplificato ed usato per azionare un dispositivo di uscita elettrico od elettromeccanico come, ad esempio, un relé, un motore od uno strumento. Se il dispositivo di uscita è un relé, può essere usato a sua volta come semplice interruttore per azionare altri utilizzatori come lampade, motori, elettromagneti, solenoidi, contatori, cicalini e campanelli d'allarme. Nella *fig. 1* e nella *fig. 2* sono riportati due circuiti base di relé a fotocellula; entrambi possono essere usati per applicazioni generali di controllo, secondo il grado di sensibilità richiesto, ed entrambi possono essere facilmente modificati per scopi speciali. Ogni circuito richiede una quantità relativamente scarsa di componenti.

Nella *fig. 1* una fotocellula voltaica (PC1) è accoppiata direttamente ad un transistore p-n-p (Q1) che funge da amplificatore. La configurazione usata è ad emettitore comune; la bobina di K1 funge da carico di collettore di Q1 e la tensione di alimentazione è fornita dalla batteria B1.

In funzionamento la luce che colpisce la fotocellula genera una piccola corrente di segnale che viene amplificata dal transistore Q1.

La risultante maggiore corrente di collettore fa chiudere il relé i cui contatti servono a chiudere il circuito d'alimentazione del dispositivo controllato, come il motorino M1.

Il circuito della *fig. 2* è molto più sensibile in quanto in esso vengono usati due transistori (Q1 e Q2) collegati in serie come amplificatori ad accoppiamento diretto.

Il transistore Q1 è usato come ripetitore d'emettitore e Q2 ad emettitore comune; R1 funge da carico d'emettitore di Q1.



Esempio di applicazione di una fotocellula nel sistema di fotocontrollo di un modello d'auto.

Ad eccezione dello stadio aggiunto, il funzionamento del circuito è simile a quello rappresentato nella *fig. 1*: anche in questo caso la cellula, quando è colpita dalla luce, fornisce una piccola corrente di segnale la quale viene amplificata dall'amplificatore a due stadi. La risultante corrente di collettore di Q2 fa chiudere il relé.

Nei circuiti pratici PC1 può essere una qualsiasi piccola fotocellula al selenio od al silicio e per Q1 e Q2 possono essere usati transistori qualsiasi per bassi segnali ed impieghi generali, come i CK722 e 2N107; il resistore R1 è da 0,5 W; il relé deve avere una bobina ad alta resistenza (da 3.000 Ω a 5.000 Ω) e per ottenere i migliori risultati deve essere di tipo sensibile come quelli usati nei sistemi di radiocontrollo; la batteria può essere da 6 V, 9 V oppure 12 V, a seconda del tipo di relé scelto.

La sensibilità totale di entrambi i circuiti, e cioè la quantità di luce necessaria per il funzionamento, dipende da molti fattori tra cui il rendimento delle fotocellule, il guadagno (beta) dei transistori e la sensibilità elettromeccanica del relé. Per ottenere la massima sensibilità occorre scegliere una fotocellula al silicio ad alto rendimento ma con basse perdite ed un relé di tipo sensibile. Volendo, di fronte alla fotocellula si può montare una grossa lente che raccolga la luce e la focalizzi sulla superficie sensibile della fotocellula.

I circuiti possono essere montati su un comune telaio metallico oppure su un pezzo di bachelite o di plastica od anche su masonite perforata. La disposizione delle parti e dei collegamenti non è critica. Naturalmente bisogna fare attenzione a rispettare le polarità e a non danneggiare i componenti con il calore del saldatore.

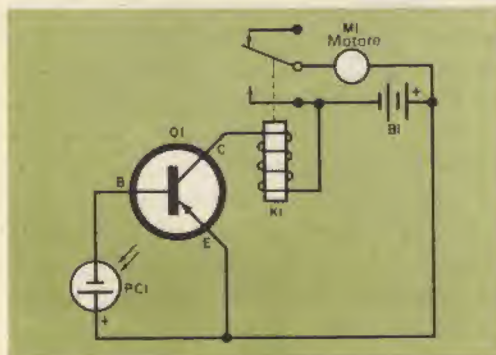


Fig. 1 - Circuito base a fotocellula ad un solo transistore; può essere usato e facilmente modificato per applicazioni generali di controllo.

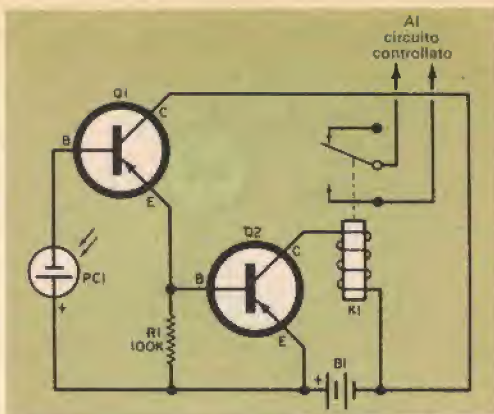


Fig. 2 - Questo circuito a fotocellula con due transistori è più sensibile di quello della fig. 1; il funzionamento di questi circuiti però è simile, anche se nel secondo vi è uno stadio in più.

Per speciali applicazioni, si possono apportare al circuito varie modifiche. Si possono, ad esempio, applicare filtri ottici davanti alle fotocellule allo scopo di limitare la sensibilità del circuito a determinati colori.

Volendo, ai tipi p-n-p si possono sostituire transistori n-p-n purché si invertano le polarità della batteria e delle fotocellule. Al semplice relé ad una via e due posizioni si possono sostituire altri tipi più complessi. Infine, nel circuito della *fig. 2* può essere usato, in luogo del relé, un motorino a bassa corrente.

I circuiti si possono impiegare in molte applicazioni. Se, ad esempio, i contatti normalmente chiusi del relé sono impiegati come interruttore, il circuito può essere usato in sistemi antifurto, per l'apertura automatica di porte, per controlli industriali, contatori ed interruttori ottici automatici. In queste applicazioni una diminuzione della luce o l'interruzione di un fascio luminoso mette in funzione il circuito.

Se invece si usano contatti normalmente aperti del relé, il circuito può essere usato per far tacere un radioricevitore od un tele-

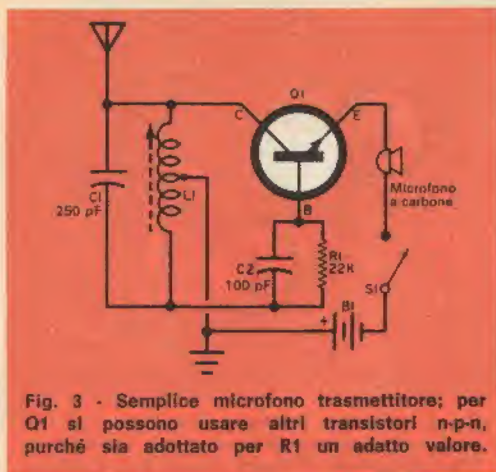
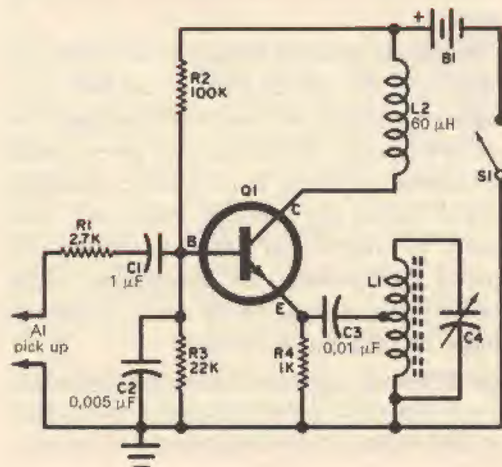


Fig. 3 - Semplice microfono trasmettitore; per Q1 si possono usare altri transistori n-p-n, purché sia adottato per R1 un adatto valore.

visore dirigendo sulla fotocellula un raggio luminoso, per dispositivi di sicurezza in camere oscure, per il controllo di modelli d'auto, di treni e di navi, per lampeggiatori fotografici secondari, per l'apertura di porte di autorimesse e così via. In queste applicazioni il dispositivo entra in funzione con l'aumentare della luce.

Circuiti a transistori - Dato il continuo interesse dimostrato dai lettori, presentiamo ancora una volta due circuiti "trasmettitori" MA di portata limitata: un microfono trasmettitore ed un oscillatore fonografico. In entrambi i circuiti viene impiegato un solo transistore n-p-n nella configurazione ad emettitore comune. Si tratta di semplici circuiti che possono essere montati in poche ore.

Fig. 4 - Oscillatore fonografico adatto per cartucce fonografiche piezoelettriche ad alta uscita; la portata effettiva è compresa tra 2 m e 6 m.



Il circuito rappresentato nella *fig. 3* ha una portata di circa 10 m con una corta antenna a stilo. La sua frequenza di lavoro è determinata dal circuito accordato L1/C1 e la polarizzazione di base viene fornita attraverso L1 e R1; in parallelo al resistore è collegato C2. Il segnale audio viene trasferito per mezzo di un microfono a carbone nel circuito d'emettitore di Q1. In funzionamento la reazione necessaria per innescare e sostenere l'oscillazione viene fornita dalla parte di L1 che si trova sotto la presa. La tensione d'alimentazione è fornita da una sola batteria B1 controllata dall'interruttore a pulsante S1.

I componenti usati sono normali; la bobina L1 è del tipo ad induttanza variabile per onde medie ed i condensatori C1 e C2 sono del tipo ceramico od a mica; il resistore R1 è da 0,5 W; per Q1 si usa un transistore 2N170, ma si dovrebbero ottenere buone prestazioni anche con altri tipi variando il valore di R1; il microfono è del tipo comune a carbone; l'interruttore è del tipo a pulsante e la batteria è da 9 V.

Il circuito della *fig. 4* è stato progettato per essere usato in unione con una cartuccia fonografica piezoelettrica ad alta uscita ed ha una portata effettiva compresa tra 2 m e 6 m, a seconda della sensibilità del ricevitore. Il transistore Q1 viene usato con bobina di reazione separata L2; la frequenza di funzionamento è determinata dal circuito accordato L1/C4. La polarizzazione di base di Q1 viene fornita dal partitore di tensione R2/R3 in unione al resistore d'emettitore R4. C2 serve quale condensatore di fuga per la RF e C3 per l'accoppiamento a L1. Il segnale audio proveniente dalla cartuccia fonografica viene trasferito alla base di Q1 attraverso la resistenza di carico R1 ed il condensatore C1. L'alimentazione è fornita da B1 controllata da S1.

Anche per questo montaggio si usano componenti facilmente reperibili. L1/L2 è una bobina per onde medie con avvolgimento

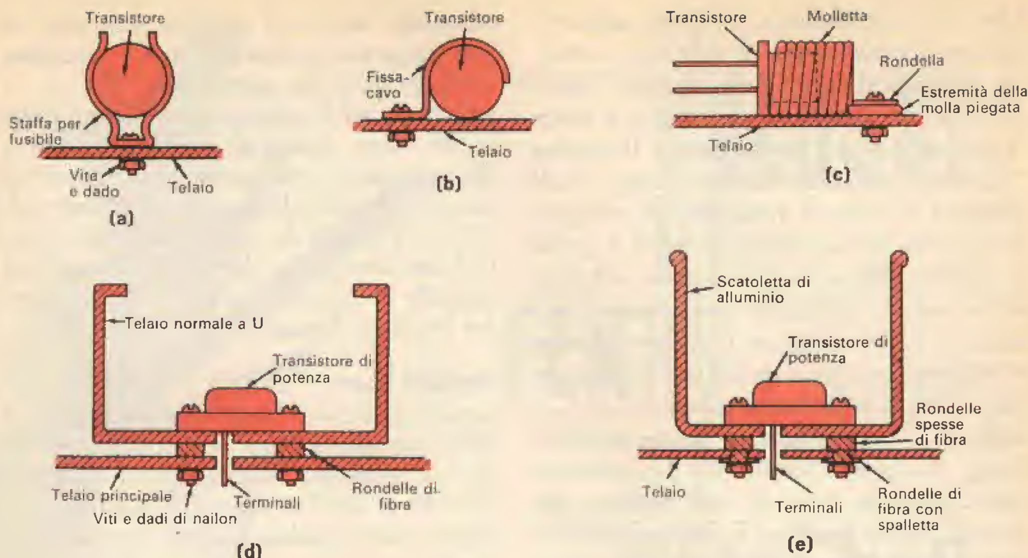


Fig. 5 - Dovendo fabbricare un radiatore si possono adottare questi sistemi: (a) staffa per fusibile; (b) fissacavo; (c) molletta; (d) piccolo telaio; (e) scatoletta di alluminio.

di reazione, C4 è un compensatore, C2 e C3 sono piccoli condensatori ceramici a disco od a mica; C1 è un condensatore tubolare a carta e tutti i resistori sono da 0,5 W; Q1 è un transistore tipo 2N170; l'interruttore può essere di qualsiasi tipo e la batteria B1 da 6 V può essere composta da quattro pile da 1,5 V in serie.

Entrambi i circuiti trasmettitori possono essere montati su telai metallici o su pezzi di laminato isolante; la disposizione delle parti e dei collegamenti non è critica, ma naturalmente si deve adottare una buona tecnica



Ecco il giusto sistema di usare una pinza per dissipare il calore generato durante le saldature.

costruttiva. Il microfono trasmettitore può essere montato in una piccola custodia portatile mentre l'oscillatore fonografico può essere sistemato sulla base di un giradischi. Nello schema non è stata indicata l'antenna per l'oscillatore fonografico perché nella maggior parte dei casi non è necessaria. Se però se ne riscontra la necessità, l'antenna può essere collegata sia al collettore di Q1 sia al lato "caldo" di L1.

In funzionamento la frequenza deve essere regolata in un punto di un ricevitore in cui non trasmettono stazioni locali. La frequenza del microfono trasmettitore si regola mediante il nucleo di L1 e quella dell'oscillatore fonografico mediante C4.

Consigli vari - I dispositivi semiconduttori sono piuttosto sensibili al calore sia applicato esternamente sia generato internamente. Si devono perciò evitare le alte temperature sia di magazzinaggio sia durante l'installazione ed il funzionamento.

I transistori, i diodi e simili dispositivi non devono perciò essere conservati vicini a forni, radiatori, bocche d'aria calda o altre fonti di calore.

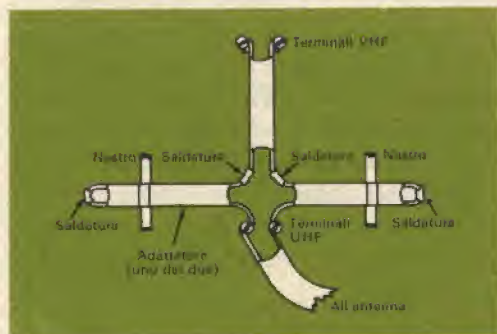
Spesso, per dissipare il calore generato du-

rante il funzionamento, si usano radiatori. Durante l'installazione si adottano invece, per dissipare il calore delle saldature, apposite pinzette oppure pesanti pinze a bocca di coccodrillo od a becchi lunghi. Il sistema è illustrato nella foto in basso di pag. 45. Il radiatore si fissa al terminale da collegare tra il corpo del semiconduttore ed il punto da saldare. Fatta la saldatura il radiatore provvisorio si toglie. Per l'installazione permanente in commercio si trovano molti tipi di radiatori, ma chi si dedica ad esperimenti può ricorrere a vari accorgimenti.
Nella *fig. 5* sono illustrate alcune tecniche. La *fig. 5-a*, la *fig. 5-b* e la *fig. 5-c* mostrano rispettivamente l'uso di una staffetta per fusibili, di un fissacavo e di una molletta. Questi sistemi sono adatti per piccoli transistori ed in tutti i casi il radiatore deve essere fissato ad un telaio metallico che concorre alla dissipazione del calore.
La *fig. 5-d* e la *fig. 5-e* illustrano invece rispettivamente l'uso di un piccolo telaio di alluminio a U e di una scatoletta d'alluminio come radiatori per transistori di potenza. Il telaietto può essere facilmente fabbricato con un pezzo di lamierino di alluminio; adottando invece la seconda soluzione, si può usare una qualsiasi di quelle scatolette contenenti cibi già confezionati.
In alcuni casi il radiatore deve essere isolato dal telaio principale dell'apparecchio e ciò può essere ottenuto con viti e dadi di nailon e rondelle di fibra, come si vede nella *fig. 5-d* e nella *fig. 5-e*. In altri casi si isola il semiconduttore dal radiatore mediante rondelle di mica e rondelle isolanti adatte per le viti di fissaggio.

Prodotti nuovi - La SGS Fairchild ha presentato tre nuovi transistori n-p-n planari al silicio per amplificatori a controllo automatico di guadagno, contrassegnati 2N3337, 2N3338 e 2N3339. Questi dispositivi presentano alto guadagno di potenza e basso rumore.
Sia il 2N3337 sia il 2N3338 operano a 60 MHz e sono progettati per il controllo di guadagno in amplificatori FI. Il 2N3338 ha un fattore di rumore garantito di 5,5 dB su una larghezza di banda di 10 MHz con una resistenza d'entrata di 200 Ω, I_C di 4 mA, e V_{CE} di 10 V. Il 2N3339 opera a 200 MHz ed è assai indicato per applicazioni in amplificatori RF. ★

ANTENNA VHF PER TRASMISSIONI UHF

Se non avete ancora installato un'antenna UHF e disponete soltanto di un'antenna VHF, per ricevere le trasmissioni UHF potete provare il sistema illustrato nella figura. I due adattatori da 8,5 cm sono fatti con piattina TV da 300 Ω, e ciascuno ha un'estremità in cortocircuito. Ai terminali UHF del televisore collegate la discesa di antenna e gli adattatori. Collegate agli adattatori un altro tratto di piattina che andrà ai terminali VHF del televisore. ★



COLOSSI DI FERRO E CEMENTO

di
GIUSEPPE
DE FLORENTIIS

LE GRANDI OPERE DELLA INGEGNERIA MODERNA

Monografia in 8° di pagine
VIII - 376 con 179 illustrazioni (1964)
Rilegato L. 4.500

Il volume è pubblicato
per la collana "Itinerari d'oggi"
che comprende
fra i titoli disponibili:

Missilistica e Astronautica
di Aurelio Robotti - L. 6.500

Ascesa e tramonto del Colonialismo
di Raimondo Luraghi - L. 5.500

Le intelligenze artificiali
(Cibernetica e Automazione)
di Giuseppe de Florentiis - L. 4.500

La terra vive
(Le origini della vita sulla terra fino allo
avvento dell'uomo)
di Mario Guerra - L. 4.800

UTET

UNIONE
TIPOGRAFICO
EDITRICE
TORINESE

CORSO RAFFAELLO 28 - TORINO - TELEF. 688.666

Prego inviarmi in visione l'opera **I COLOSSI DI FERRO E CEMENTO**

nome

cognome

indirizzo

CONSIGLI UTILI

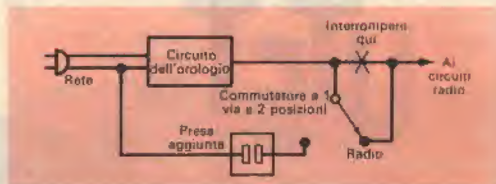


UNA DOPPIA PUNTA PER SALDATORE



Vi occorre una punta per saldatore sottile e che si riscaldi poco? Praticate accuratamente un foro attraverso la punta di un saldatore normale di potenza compresa tra 20 W e 50 W; procuratevi un pezzetto di filo di rame massiccio del diametro di 2,5 mm, schiacciatene un'estremità ed inserite l'altra estremità attraverso il foro. Forzate strettamente nel foro la parte schiacciata del filo in modo che questo rimanga ben fisso. Con una lima foggiate a piramide o a scalpello la punta del filo e stagnatela. La punta originale più grande potrà sempre essere usata.

COME UTILIZZARE L'OROLOGIO RADIO PER IL TELEVISORE



Con alcune facili modifiche da apportare al vostro orologio radio potrete accendere automaticamente, ad un'ora predeterminata, anche il televisore. Dotate il ricevitore di una presa di rete e collegatela secondo lo schema. Il commutatore ad una via e due posizioni potrà essere montato vicino alla presa. Individuate il filo che collega l'interruttore dell'orologio ai circuiti radio e collegate com'è illustrato i componenti aggiunti. Il televisore sarà controllato dal meccanismo dell'orologio quando la sua spina di rete sarà inserita nella nuova presa ed il commutatore si troverà in posizione TV.

COME SMAGNETIZZARE LE TESTINE DEL REGISTRATORE



Quando i suoni riprodotti dal registratore a nastro cominciano a diventare confusi è segno che le testine devono essere smagnetizzate. In commercio esistono appositi smagnetizzatori, ma volendo evitarne l'acquisto si può facilmente autocostruirne uno. Procuratevi una rondella piatta di ferro di diametro compreso tra 10 mm e 15 mm e fate in essa un taglio radiale largo circa 3 mm. Avvolgete poi nella rondella da sei a otto spire di filo isolato del diametro di 1,5 mm e collegatene le estremità al posto della punta di un saldatore istantaneo. Sarete così in grado di smagnetizzare sia le testine sia le guide del nastro del vostro registratore. Il dispositivo può anche essere usato per cancellare piccoli tratti di un nastro registrato ove vi siano, ad esempio, rumori di interruttori o parole indesiderate.

USATE TETRACLORURO DI CARBONIO PER LE FILETTATURE



Se nell'eseguire filettature su pezzi metallici usate olio come lubrificante, noterete che dopo poco tempo l'olio diventa gommoso e rischia di intasare il maschio, che ad un certo punto può rompersi. Per evitare questo inconveniente provate ad usare come lubrificante tetracloruro di carbonio il quale, avendo la proprietà di evaporare rapidamente, non diventa gommoso e non intasa il maschio e consente quindi di eseguire un buon lavoro. Il tetracloruro di carbonio può essere conservato in un boccettino con contagocce del tipo di quelli usati per prodotti farmaceutici onde renderne agevole l'impiego. Quando si fa uso di questa sostanza è però consigliabile assicurare una buona ventilazione dell'ambiente.

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c in fine di parola suona dolce come in cena;

g in fine di parola suona dolce come in gelo;

k ha suono duro come **ch** in chimica;

ö suona come **eu** in francese;

sh suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;

th ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

FOGLIO N. 147

T

TENSIOMETER (tensmítar), tensiometro.

TENSION (tensn), tensione.

TENSION METER (tensn mítar), misuratore di tensione.

TERMINAL (tőrminl), terminale, morsetto.

TERMINAL BAR (tőrminl báar), morsetto di giunzione.

TERMINAL BLOCK (tőrminl blok), morsettiera.

TERMINAL BOARD (tőrminl bord), morsettiera terminale.

TERMINAL BOLT (tőrminl bolt), portamorsetti.

TERMINAL BOX (tőrminl boks), terminale, testa di cavo.

TERMINAL CLAMP (tőrminl klamp), serrafilo.

TERMINAL CONNECTION (tőrminl konékshion), connessione terminale.

TERMINAL HOLDER (tőrminl óldar), portamorsetti.

TERMINAL LUGS (tőrminl lags), piedini (di valvola).

TERMINAL VOLTAGE (tőrminl vólteig), tensione ai morsetti.

TERRESTRIAL MAGNETISM (teréstriel mégnetism), magnetismo terrestre.

TERTIARY WINDING (tarshiéri uíndin), avvolgimento terziario.

TERVALENT (tárveilant), trivalente.

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

TESLA COIL (tésla kóil), trasformatore di Tesla.

TEST (test), prova, collaudo.

TEST (To) (tu test), provare, collaudare.

TEST BED (test bed), banco di prova.

TEST BOARD (test bord), quadro di prova.

TEST CHART (test ciáart), diagramma di prova.

TEST DRIVER (test dráivar), collaudatore.

TEST EQUIPMENT (test ikuípment), apparecchiatura di prova.

TEST LAMP (test lemp), lampada portatile.

TEST OSCILLATOR (test osilétar), oscillatore di prova.

TEST PATTERN (test pétern), monoscopio.

TEST PLUG (test plag), spina di prova.

TEST SELECTOR (test siléktar), selettore di prova.

TEST SET (test set), analizzatore di prova.

TEST SHOT (test sciót), ripresa di prova.

TEST SIGNAL (test síg-nel), segnale di prova.

TESTER (téstar), misuratore, analizzatore.

TESTING (téstin), prova, collaudo.

TESTING EQUIPMENT (téstin ikuípment), apparecchio di prova.

TESTING PERIOD (téstin píriod), periodo di prova.

TESTING VOLTAGE (téstin vólteig), tensione di prova.

TESTMETER (testmítar), analizzatore.

TETRODE (tétroud), tetrodo.

TETRODE CATHODE FOLLOWER (tétroud káthoud folóuar), tetrodo ad uscita catodica.

THEORY (thíori), teoria.

THERMAL (thőrmal), termico.

THERMAL AGITATION NOISE (thőrmal agitéshion nóis), rumore dovuto ad agitazione termica.

THERMAL DETECTOR (thőrmal ditéktar), rivelatore termico.

THERMAL RELAY (thőrmal rílei), relé termico.

THERMAL TRANSIENT (thőrmal tránsent), transitorio termico.

THERMIC RESISTIVITY (thőrmik risistíviti), resistività termica.

THERMIONIC (thörmáionik), termoionico.

THERMIONIC AMPLIFIER (thörmáionik emplifáier), valvola amplificatrice termoionica.

THERMIONIC CURRENT (thörmáionik kárent), corrente termoionica.

THERMIONIC DETECTOR (thörmáionik ditéktar), valvola rivelatrice.

THERMIONIC EMISSION (thörmáionik imíshion), emissione termoionica.

THERMIONIC RECTIFIER (thörmáionik rektifáier), raddrizzatore termoionico.

THERMIONIC TUBE (thörmáionik tiúb), tubo termoionico.

THERMIONIC VALVE (thörmáionik valv), valvola termoionica.

THERMISTOR (thörmístar), termistore.

THERMOCOUPLE (thőrmokapl), termocoppia.

THERMOCOUPLE INSTRUMENT (thőrmokapl ínstrument), strumento a termocoppia.

THERMOELECTRIC (thörmoiléktrik), termoelettrico.

THERMOELECTRIC CELL (thörmoiléktrik sell), batteria termoelettrica.

THERMOELECTRICITY (thörmoilektrísiti), termoelettricità.



TRASMETTITORE PER LA GAMMA DI 6 METRI

Ecco un semplicissimo trasmettitore in fonia per la gamma di 6 metri, composto da due tubi e da un alimentatore.

Se volete procurarvi con poca spesa un trasmettitore in fonia di alta qualità e con 6 W d'uscita per la gamma di 6 metri, procedete alla costruzione di questo semplicissimo apparecchio a tre soli tubi, raddrizzatrice compresa. Sebbene sia stato progettato come complemento per la "Semplice supereterodina per 6 metri", descritta nel numero di Ottobre 1963 di Radiorama, questo piccolo ed elegante apparato può essere usato in unione a qualsiasi ricevitore per 6 metri.

Nel trasmettitore in questione, di cui si è cercato di semplificare al massimo la costruzione, vengono usati due triodi pentodi di tipo 6CX8, normalmente impiegati nei televisori. Nella parte RF la sezione triodo di una 6CX8 (V1A) funziona da oscillatrice a cristallo in armonica: vengono impiegati normali cristalli da 8 MHz - 9 MHz per produrre un'uscita nella regione di 25 MHz. La parte pentodo della stessa 6CX8 (V1B) funziona sia da raddoppiatrice di frequenza sia da amplificatore finale. Questo tipo di circuito è stato scelto perché non necessita di neutralizzazione. Il circuito di placca a π adatta l'uscita RF ad un'antenna con impedenza compresa tra 50 Ω e 72 Ω.

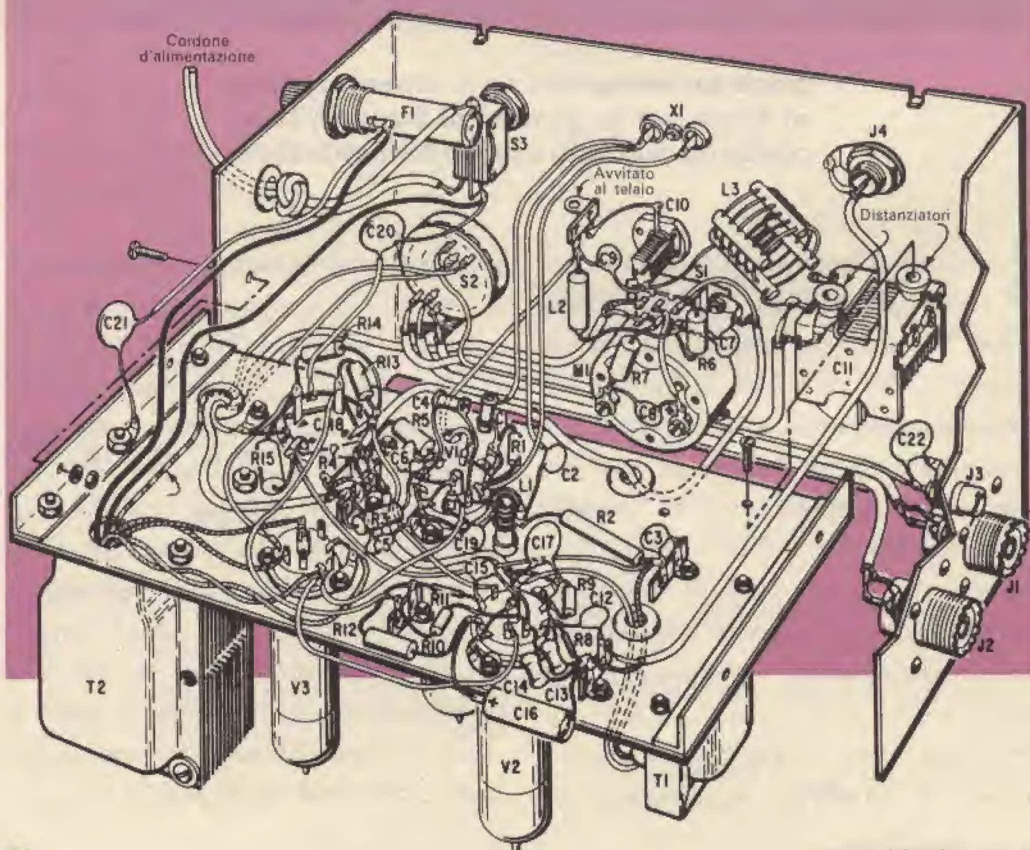
Come si vede nello schema a pag. 53, una seconda 6CX8 funge da amplificatrice microfonica e modulatrice.

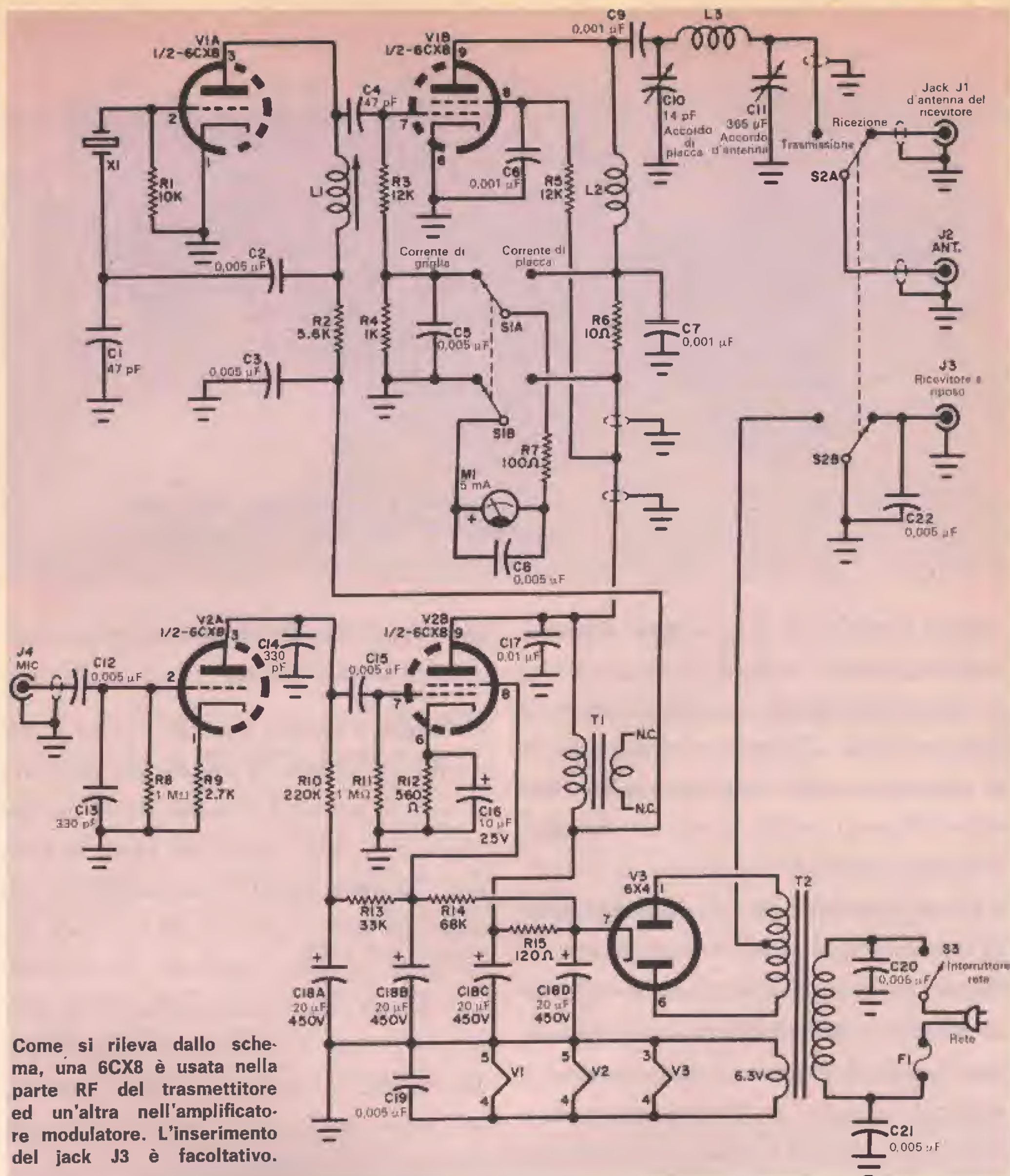
Il segnale prodotto dal microfono collegato a J4 viene amplificato da V2A ed immesso attraverso C15 alla griglia di V2B. Questo segnale viene ulteriormente amplificato da V2B che modula l'uscita RF per mezzo dell'induttanza del trasformatore T1, il quale è comune ai circuiti di placca sia di V1B sia di V2B. Di T1 viene usato solo l'avvolgimento primario.

Le misure sullo stadio finale vengono effettuate per mezzo dello strumento M1, che può essere collegato, mediante il commutatore S1, per misurare le correnti di griglia e di placca. Il commutatore rotante S2 è del tipo a due vie e due posizioni; esso commuta l'antenna e le alimentazioni anodiche del ricevitore e del trasmettitore, passando dalla ricezione alla trasmissione. La tensione AT per i circuiti del trasmettitore è fornita da una raddrizzatrice tipo 6X4 e dai circuiti di filtro RC, composti da C18 e da R13, R14, R15.

Disposizione delle parti e costruzione - Per semplificare la costruzione la maggior parte dei componenti del trasmettitore è montata su un pezzo di lamiera di alluminio delle dimensioni di 11,5 x 20 cm il quale (come si rileva dalle fotografie e dallo schema pratico) viene fissato, per mezzo di angolari di alluminio, a 5 cm dal fondo

Nello schema pratico riportato sotto si vede la disposizione delle parti; osservando la fotografia di destra a pag. 54 è possibile stabilire con approssimazione gli spazi che occupano i diversi componenti.



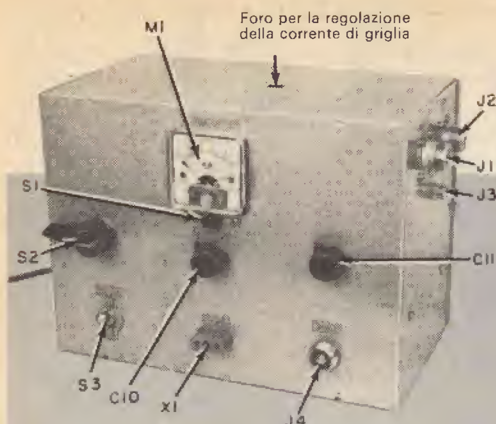


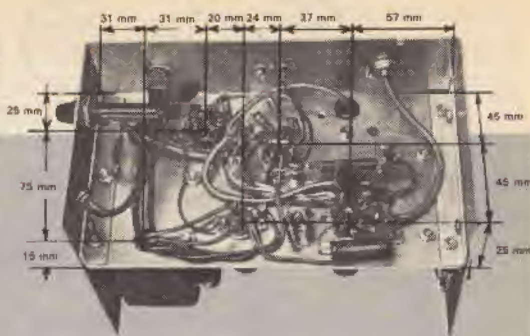
Come si rileva dallo schema, una 6CX8 è usata nella parte RF del trasmettitore ed un'altra nell'amplificatore modulatore. L'inserimento del jack J3 è facoltativo.

di una scatola metallica delle dimensioni di 11,5 x 15 x 20 cm. Poiché la lunghezza dei fili e la disposizione dei componenti sono alquanto critiche a 6 metri, è consigliabile seguire il più scrupolosamente possibile lo schema pratico riportato a pag. 52.

Prima di praticare i fori di montaggio sul telaio è bene, per stabilire quale sia la disposizione migliore, sistemare provvisoriamente i pezzi sul telaio stesso.

Il condensatore variabile per l'accordo d'antenna C11 viene montato mediante distanziatori da 10 mm. Nella parte superiore del telaio, e per mezzo di una delle viti di fissaggio del condensatore di filtro C18, si monta un terminale isolato per collegare C9 e L2 al filo proveniente dalla placca di V1B. Per il passaggio di questo filo si pratica un foro nel telaio nella posizione più opportuna, tenendo presente che il filo non deve





Le diverse misure che sono state specificate nella foto sopra sono approssimate.

aderire al telaio. C9 e L2 devono essere situati ad almeno 1,5 cm dal bulbo di V1 ed i collegamenti relativi devono essere corti il più possibile. Il cavetto schermato che va al commutatore dello strumento (S1) deve essere disposto contro il pannello frontale, e staccato dalla bobina L3.

I fili che vanno da J1, J2, J3 e dal punto di unione di C11 e L3 al commutatore S2 devono passare sopra lo strumento ed essere innastrati insieme. Tutti questi fili, eccetto quello di J3, sono di cavo coassiale. I terminali secondari di T1 non sono usati e devono essere tagliati corti ed isolati con nastro.

Nel completare il trasmettitore occorre assicurarsi che il commutatore dello strumento sia marcato esattamente "G" per indicare la corrente di pilotaggio di griglia e "P" per indicare la corrente di placca.

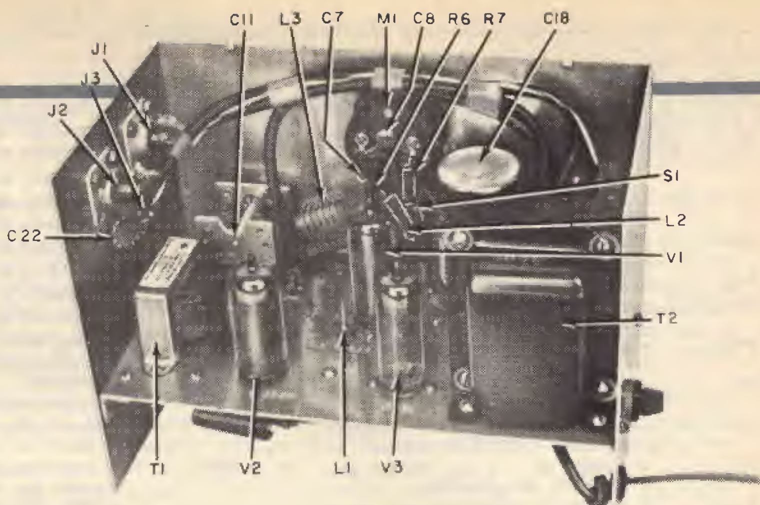
Nella parte superiore della scatola si deve praticare un foro da 10 mm per la regolazione della bobina di pilotaggio di griglia L1; nella parte posteriore invece è necessario eseguire due file parallele di fori per permettere la ventilazione.

Collaudo e messa a punto - Come prima operazione inserite le valvole nei rispettivi zoccoli ed un buon cristallo attivo nell'apposito zoccoletto situato nel pannello frontale. Chiudete quindi il trasmettitore e collegate un carico fittizio di 52 Ω al jack J2, lasciando riscaldare l'apparato per un minuto o due. Portate il commutatore S1 in posizione "G" per misurare la corrente di griglia ed inserite, attraverso il foro apposito, un cacciavite di plastica per taratura con cui regolerete il nucleo di L1.

Portate il commutatore S2 in posizione "Trasmissione" e regolate la corrente di griglia a 2 mA. Questa regolazione, per evitare che si danneggi la valvola, deve essere eseguita il più rapidamente possibile. Se la regolazione della corrente di griglia non può essere compiuta, sostituite il cristallo con un altro più attivo.

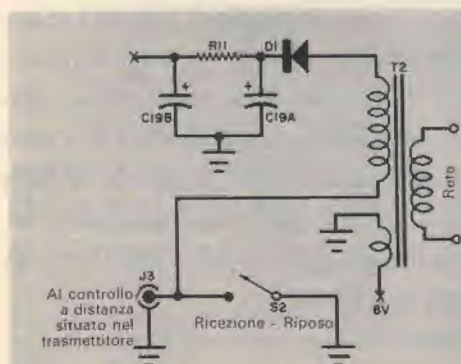
Portate quindi il commutatore S2 in posizione di "Ricezione" ed il commutatore

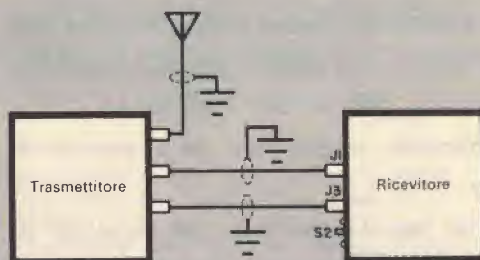
Ecco come appare la parte superiore del trasmettitore con lo strumento M1 montato al centro del pannello frontale, a 12 mm dal bordo superiore; S1 e C10 si trovano direttamente sotto lo strumento. Il commutatore S2, non visibile nella foto perché sistemato dietro a T2, è montato a metà del pannello ed a circa 3 cm dal bordo laterale, simmetricamente rispetto a C11.



dello strumento in posizione "P". Portate il condensatore variabile d'accordo d'antenna alla massima capacità e riportate il commutatore S2 in posizione "Trasmissione". Accordate quindi la placca, per mezzo di C10, per la minima corrente di placca e quindi regolate l'accordo di placca e d'antenna alternativamente, fino a leggere una corrente di 22 mA. L'ultima regolazione deve essere fatta accordando la placca. A questo punto il trasmettitore è completamente caricato. Controllate ancora la corrente di griglia e, se necessario, regolate nuovamente L1 per una lettura di 2 mA. Questi procedimenti d'accordo si devono seguire anche per il funzionamento normale con l'antenna collegata invece del carico fittizio.

Il ricevitore può essere usato per controllare la modulazione dopo aver inserito un microfono piezoelettrico ad alta uscita in J4. Per questa prova dovrebbe essere sufficiente l'irradiazione del carico fittizio. Per economia e semplicità nel trasmettitore è stato





Ecco la versione modificata della semplice supereterodina per 6 metri per permettere il controllo della stazione con un solo commutatore. I collegamenti tra le unità sono quelli d'antenna e quelli per commutare la tensione AT di alimentazione.

MATERIALE OCCORRENTE

C1, C4	= condensatori ceramici tubolari da 47 pF - 600 VI
C2, C3, C5, C8, C12, C15, C19, C20, C21, C22	= condensatori ceramici a disco da 0,005 µF - 1.000 VI
C6, C7, C9	= condensatori ceramici a disco da 0,001 µF - 1.000 VI
C10	= condensatore variabile miniatura da 14 pF
C11	= condensatore variabile da 365 pF
C13, C14	= condensatori ceramici tubolari od a mica da 330 pF - 1.000 VI
C16	= condensatore elettrolitico da 10 µF - 25 VI
C17	= condensatore ceramico a disco da 0,01 µF - 1.000 VI
C18	= condensatore elettrolitico quadruplo da 20 µF - 450 VI per sezione
F1	= fusibile da 1 A con relativo portafusibile da pannello
J1, J2	= attacchi da telaio per cavo coassiale
J3	= jack telefonico
J4	= attacco microfonico da pannello
L1	= bobina RF regolabile da 3,3 µH a 4,1 µH
L2	= impedenza RF da 7 µH
L3	= bobina da 6 spire con terminali da 10 mm; dimensioni della bobina: lunghezza 20 mm, diametro 18 mm
M1	= strumento da pannello da 5 mA c.c. fondo scala
R1	= resistore da 10 kΩ - 0,5 W
R2	= resistore da 5,6 kΩ - 2 W
R3, R5	= resistori da 12 kΩ - 1 W
R4	= resistore da 1 kΩ - 0,5 W
R6	= resistore da 10 Ω - 0,5 W
R7	= resistore da 100 Ω - 0,5 W
R8, R11	= resistori da 1 MΩ - 0,5 W
R9	= resistore da 2,7 kΩ - 0,5 W
R10	= resistore da 220 kΩ - 0,5 W
R12	= resistore da 560 Ω - 1 W
R13	= resistore da 33 kΩ - 1 W
R14	= resistore da 68 kΩ - 1 W
R15	= resistore da 120 Ω - 1 W
S1	= commutatore a 2 vie e 2 posizioni
S2	= commutatore rotante a 2 vie e 2 posizioni
S3	= interruttore a pallina
T1	= trasformatore d'uscita: primario 10.000 Ω; secondario 4 Ω
T2	= trasformatore d'alimentazione: primario per tensione di rete; secondari 460 V con presa centrale 50 mA, 6,3 V 2,5 A
V1, V2	= valvole tipo 6CX8
V3	= valvola 6X4
X1	= cristallo da 8 MHz

1 scatola metallica da 11,5 x 15 x 20 cm

1 lamiera d'alluminio da 11,5 x 20 cm per il telaio

2 zoccoli noval

1 zoccolo miniatura

1 zoccoletto per cristallo

Angolare d'alluminio, basette d'ancoraggio, cavo coassiale, cavetto schermato, fili per collegamenti, viti e dadi, terminali di massa, gommini e minuterie varie

usato come amplificatore microfonico e modulatore un solo tubo e perciò, per ottenere una buona percentuale di modulazione, si deve usare un microfono ad alta uscita.

Modifiche alla "Semplice supereterodina per i 6 metri" - Se si vuole usare per la ricezione la "Semplice supereterodina per i 6 metri", con poche e semplici modifiche si otterrà una ricezione migliore ed il funzionamento avverrà con un commutatore solo.

Su un lato del mobiletto del ricevitore si installano un jack per il controllo a distanza ed un commutatore di attesa (J3 e S2 nel disegno di pag. 55). Si collega quindi, come è illustrato nello schema, il filo di massa dell'avvolgimento AT del trasformatore del ricevitore. Con questo sistema, per mezzo del commutatore S2 del trasmettitore, si controlla il ricevitore.

Una tensione AT superiore per il ricevitore può essere ottenuta sostituendo il raddrizzatore al selenio (si veda il numero di Ottobre 1963 di Radiorama) con un raddrizzatore al silicio da 400 V inversi di picco e 450 mA. Nel ricevitore inoltre si può ottenere un'espansione della porzione più usata della gamma di 6 metri, e cioè da 50 MHz a 51 MHz, collegando un condensatore tubolare ceramico da 10 pF - 600 Vl tra gli statori di C1 e C2.

Regolate il compensatore di banda C2 e tarate il ricevitore seguendo le istruzioni fornite nell'articolo pubblicato nel numero di Ottobre 1963 di Radiorama. ★

NEL MONDO DEI CALCOLATORI ELETTRONICI

PER IL CONTROLLO DI UN'IMPORTANTE RETE ELETTRICA

Il complesso per la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica estendentesi nei territori del Colorado, dello Wyoming, dello Utah, del Nuovo Messico e dell'Arizona, e comprendente sei dighe e bacini di riserva, undici centrali idroelettriche e 4.000 km di linee di trasmissione di alta tensione, per un totale di 2.000 MW di elettricità, è posto sotto il controllo di un unico calcolatore elettronico costruito dalla General Electric Company, che sorveglia il funzionamento di tutte le unità produttive e di collegamento della vastissima rete, compie i propri calcoli e conseguentemente invia a destinazione gli opportuni comandi nel tempo di appena 0,25 sec.
Si tratta di un calcolatore GE-412 per il controllo delle operazioni, che differisce dai calcolatori per l'elaborazione dei dati in quanto esegue immediatamente gli interventi richiesti, nel momento stesso in cui si rendono necessari, mentre gli altri calcolatori vengono impiegati per la valutazione, l'immagazzinaggio e la restituzione delle informazioni.
Oltre che ai calcoli, il GE-412 provvede all'effettivo controllo delle portate idriche e delle funzioni relative alla produzione ed allo smistamento dell'energia per l'intera rete di trasmissione e le relative linee di allacciamento; poiché tali compiti d'ordinaria amministrazione non richiedono più di 0,25 sec, il calcolatore impiega il tempo rimanente per effettuare la registrazione di dati operativi concernenti i singoli elementi della rete, ai quali è collegato da una serie di apparecchiature radio per microonde e da altri impianti per la trasmissione dei dati a distanza.

IN UNA STAZIONE FERROVIARIA

Un'importante compagnia ferroviaria statunitense ha annunciato che verso la fine dell'anno in corso la sua stazione di smistamento dell'Illinois comincerà a svolgere la propria attività sotto la guida di un sistema di controllo completamente automatizzato, grazie alle nuove attrezzature elettroniche che saranno installate.
Tali attrezzature, che per la prima volta riceveranno un'applicazione del genere, comprendono il nuovo calcolatore numerico GE/PAC 4000 ed il sistema di comando compatto Directo-Matic II, fabbricati entrambi dalla General Electric Company. I due impianti saranno elettricamente "compatibili", in modo da poter funzionare con lo stesso segnale in entrata; per lo scambio reciproco dei vari dati tra loro non richiederanno pertanto alcun tipo di apparecchi convertitori.
Nella stazione automatizzata, i vagoni in arrivo al centro di smistamento si troveranno immediatamente sotto il controllo del calcolatore GE/PAC 4000, che, insieme alle attrezzature ausiliarie, provvederà a determinarne l'instradamento al binario di smistamento, ad azionare i vari interruttori via via che i vagoni avanzano nella stazione, a calcolare la velocità richiesta dal materiale rotabile per giungere a destinazione ed a rallentare, ove necessario, i vagoni per farli procedere alla velocità calcolata.
I calcoli eseguiti dal GE/PAC 4000 per determinare le velocità di marcia terranno conto di numerose variabili, quali la possibilità di accelerare o rallentare i vagoni, la rotta e la distanza da coprire, al fine di far giungere a destinazione con velocità uniforme vagoni che presentino differenti caratteristiche di servizio e debbano compiere percorsi diversi, cosa, questa, che sino all'applicazione del calcolatore elettronico aveva sempre comportato notevoli difficoltà pratiche.
Un altro vantaggio offerto dall'impiego di un calcolatore e dall'elaborazione elettronica dei dati sul traffico dei vagoni è la possibilità di effettuare lo smistamento di questi ultimi entro un'ora dal loro arrivo alla stazione. La rapidità del servizio così ottenuta consente di programmare in anticipo determinati ruolini di marcia e di garantire una regolarità eccezionale alle attività di trasporto svolte dalla compagnia ferroviaria che si avvale di un sistema automatizzato del genere.

NUOVA CALCOLATRICE DI TIPO MEDIO

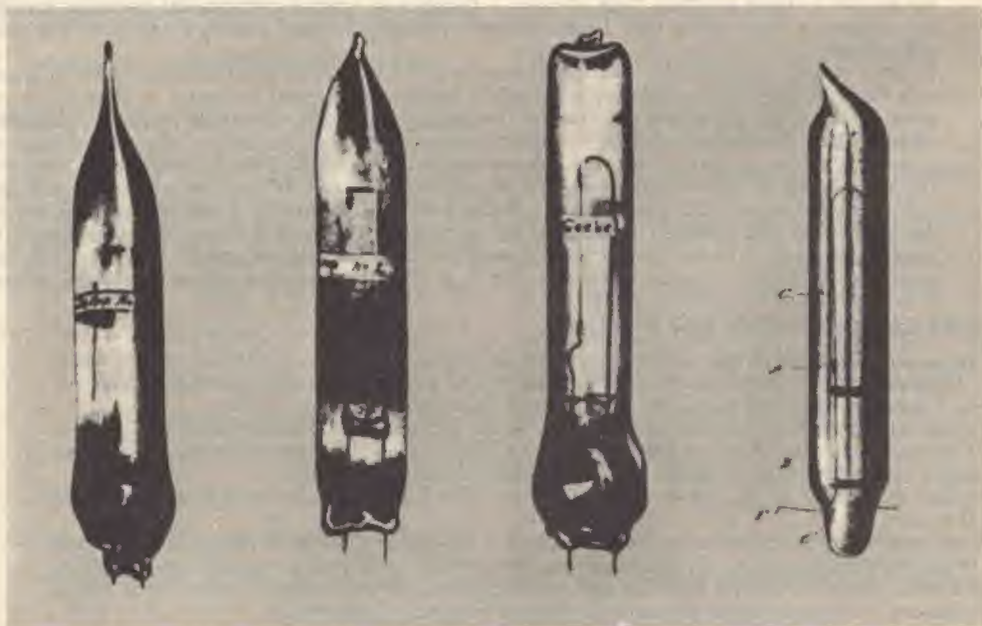
Una nuova calcolatrice di tipo medio, suscettibile di applicazioni diverse e che consente a piccole e medie imprese, banche ed industrie, l'elaborazione elettronica di dati con costi iniziali minimi, è stata recentemente presentata dalla General Electric.
Il nuovo apparecchio, denominato GE-215, può essere utilizzato con i medesimi sistemi di programmazione usati per la più potente calcolatrice GE-225, dato che esistono programmi per un passaggio semplificato dai sistemi di scheda perforata/tabulatore al GE-215.
La nuova calcolatrice ha una memoria magnetica da 4.000 a 8.000 parole; il tempo di istruzione è di 35,6 μsec.
Gli accessori periferici che possono essere usati con il GE-215 comprendono una memoria globale di 18 milioni di caratteri, otto dispositivi per nastri magnetici, un dispositivo per documenti MICR, una lettrice di schede, una perforatrice, una macchina scrivente, un sistema di nastri ed il nuovo combinatore per comunicazioni di dati della General Electric, il Datanet 15.

CHI FU L'INVENTORE

È noto comunemente che la lampadina elettrica fu inventata da Thomas Alva Edison nel 1879. Esistono però alcuni che non vogliono riconoscere ad Edison tale invenzione e questi sono gli abitanti di Springe (in Germania), i quali sono convinti invece che la lampadina elettrica fu inventata da Heinrich Goebel, nato colà il 20 aprile 1818 e morto a New York il 16 dicembre 1893.

Ne sono così convinti che alla memoria di Goebel hanno eretto un monumento che ha la forma di un'enorme lampadina elettrica. Heinrich Goebel era proprietario di un negozio di ottica a New York e, secondo testimonianze attendibili, nel 1860, per illuminare il negozio ed attrarre i clienti, usò una lampadina elettrica che egli stesso aveva costruita.

Ecco le prime quattro lampadine elettriche ad incandescenza progettate da Goebel 25 anni prima che Edison inventasse la sua lampada.



DELLA LAMPADINA?



Heinrich Goebel morì nel 1893 all'età di 75 anni. Nello stesso anno una Corte americana riconobbe la priorità della sua lampada rispetto a quella inventata da Edison nel 1879.

La lampadina consisteva in un tubo di vetro cilindrico chiuso, nel quale era praticato un "alto vuoto". L'elemento che dava luce era una fibra carbonizzata.

A quanto pare, però, Goebel non fu il solo a lavorare sulle lampade ad incandescenza. Nel 1845 due inventori, l'americano Starr e l'inglese King, fecero esperimenti con lampade nelle quali sottili sbarrette di carbone venivano portate all'incandescenza nel vuoto. Nel 1878 a Berlino Alessandro Siemens fece alcuni esperimenti con una lampada elettrica e nello stesso anno J. W. Swan, a Newcastle, in Inghilterra, costruì una lampadina il cui filamento di carbone aveva il diametro di 1 mm.

Come Goebel costruì la sua lampada - Goebel tagliò tra due nodi una striscia di bambù della lunghezza di circa 25 mm, e poi la ridusse con rulli allo spessore di un capello. Dopo aver carbonizzato il bambù



Nel 1954 a Springe, in Germania, fu eretto un monumento a Goebel. La lampada illuminata che sovrasta il pilastro di pietre viene usata di notte quale punto di riferimento per aerei.

inumidì la parte centrale e piegò il filamento a forma di forcina su un ferro rovente. Raffreddandosi, il pezzo conservò la sua forma.

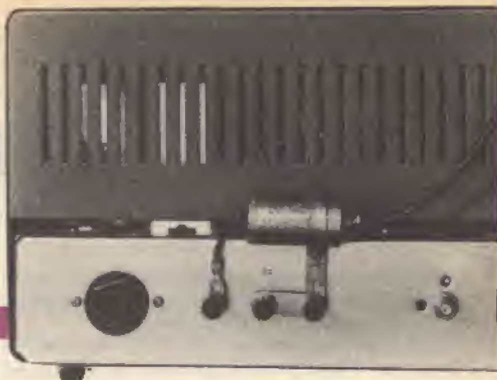
Molti di questi filamenti venivano racchiusi in un impasto di carbone bitumoso ed alcuni fili venivano fissati alle estremità delle fibre di bambù. Tutto l'insieme veniva riscaldato un'intera notte ed al mattino il pacchetto si lasciava raffreddare, quindi veniva aperto ed i filamenti erano pronti per l'uso.

Edison contro Goebel - La lampadina di Goebel funzionava a batterie ed aveva una durata limitata, data l'alta corrente richiesta dalle batterie. La lampada di Edison invece funzionava con una dinamo e la corrente richiesta non aveva importanza.

Nel 1893 la Compagnia Edison fece causa contro le ditte che fabbricavano le lampade progettate da Goebel, il quale, a sua volta, replicò che la sua invenzione era anteriore a quella di Edison. Tra gli altri un professore di chimica e fisica ed il presidente della Compagnia Elettrica di New York testimoniarono di aver visto la lampada di Goebel nel 1860. La Corte così riconobbe la priorità dell'invenzione di Goebel.

Nello stesso anno però Goebel, all'età di 75 anni, morì ed i suoi eredi lasciarono cadere la controversia, che fu in tal modo risolta a favore di Edison. 

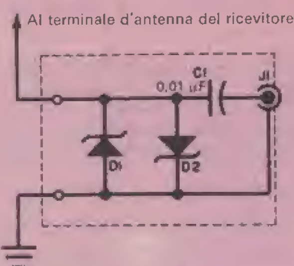
SILENZIATORE PER RADIORICEVITORI



I diodi zener, grazie alla loro singolare caratteristica di comportarsi come un cortocircuito per le alte tensioni pur presentando un'elevata resistenza alle tensioni basse, possono facilmente essere usati per silenziare un ricevitore dilettantistico durante le trasmissioni o per cortocircuitare a massa i disturbi atmosferici di alto livello senza compromettere la normale ricezione. Tutto ciò può essere fatto senza modifiche al ricevitore e con pochi componenti economici. Come si vede nello schema, i diodi D1 e D2 sono collegati con polarità inverse tra i terminali d'antenna e terra del ricevitore; il montaggio si effettua dentro lo schermo di un vecchio starter per lampade fluorescenti. Su un lato di questo schermo si monta il jack J1, il quale si collega ad un condensatore miniatura da 0,01 µF 200 Vl. I diodi si montano su un pezzetto di materia plastica isolante e tutte le masse si saldano allo schermo.

Intorno allo schermo si adatta una staffa di fissaggio e nell'estremità opposta al jack si salda un terminale con capocorda a forcella che va al morsetto di antenna del ricevitore.





Il silenziatore si può montare direttamente sui terminali del ricevitore come si vede nella fotografia in alto. Nel montaggio del prototipo (foto a sinistra) un pezzo di materiale isolante fissato a J1 regge il condensatore C1 e i diodi D1 e D2.

Il silenziatore è così terminato: per provarlo accordate semplicemente il vostro VFO sulla frequenza del ricevitore. Date potenza al trasmettitore usando un carico fittizio e noterete che il segnale fa tacere il ricevitore il quale emetterà soltanto un leggero ronzio di fondo. Se usate un'antenna ricevente separata potrete lasciarla collegata mentre trasmettete.

Il tempo di ricupero del silenziatore è dell'ordine del microsecondo e perciò, cessato il segnale, il ricevitore ricomincia immediatamente a funzionare. 

L'ANTENNA CUBICA A QUADRO

L'antenna cubica a quadro rappresenta veramente l'invenzione che ha permesso ai radioamatori dilettanti di risolvere i loro problemi.

In origine la famosa stazione radio missionaria dell'Ecuador, HCJB, era impiantata a Quito ad un'altitudine di 3.000 m sul livello del mare (ora è a Pifo, Ecuador) e la sua antenna era una grossa costruzione a quattro elementi.

Quando però il sole tropicale tramontava un fenomeno strano si verificava nell'antenna di HCJB: le tensioni RF molto alte alle estremità degli elementi d'antenna, a causa della rarefatta ed umida aria notturna, producevano grosse scariche blu per effetto corona.

Queste scariche si potevano vedere e sentire a 500 m di distanza e peggio ancora il loro intenso calore faceva lentamente fondere l'antenna.

Nel 1942 la situazione era diventata veramente critica, tanto che Clarence C. Moore, uno degli ingegneri della stazione, decise di tentare la soluzione di questo problema. Gli studi e le ricerche dell'ingegnere furono coronati da pieno successo, quando giunse al concetto di un'antenna quadrata, partendo dall'idea di un dipolo ripiegato con elementi più distanziati.

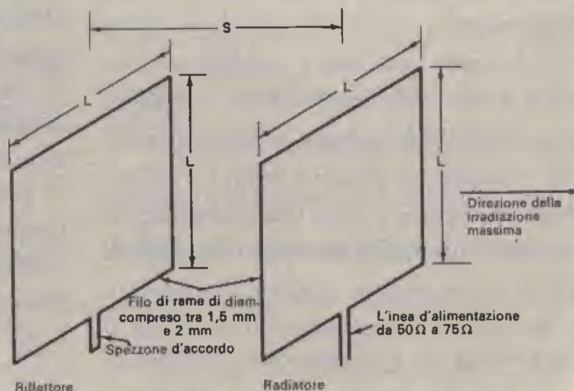
Infatti i dipoli ripiegati hanno, in confronto con i normali dipoli, tensioni più basse alle estremità e più alte al centro.

Pertanto, presso HCJB fu installata prontamente un'antenna quadra con un riflettore quadro; non solo ciò eliminò gli effetti corona ma i rapporti di moltissimi ascoltatori confermarono che la nuova antenna irradiava ottimamente i segnali di HCJB in tutto il mondo.

Evoluzione dell'antenna quadra cubica - I dilettanti conobbero per la prima volta l'antenna cubica quando Clarence Moore ne installò una nella



Le estremità di 1/8 di lunghezza d'onda dei due dipoli (rappresentate nella figura con linee tratteggiate) vengono piegate una verso l'altra ed unite per formare un elemento d'antenna quadro. Il guadagno risulterà così accresciuto.



Forma tipica di un'antenna cubica a quadro con due elementi. Nel disegno, L (in metri) è uguale a 75 diviso la frequenza in megahertz mentre S (in metri) è uguale a 36 diviso la frequenza in megahertz. Il guadagno effettivo va da 5,5 a 6,5 dB.

stazione di HC1JB a Quito. L'ottimo segnale di tale stazione indusse in seguito altri dilettanti a provare la nuova antenna.

Dopo una popolarità iniziale, tuttavia, molti che l'avevano usata decisero che non forniva i risultati attesi. Altri dilettanti invece continuarono ad usare l'antenna quadra e scoprirono che le dimensioni del quadro pubblicate in origine non permettevano la massima efficienza. Si giunse pertanto alla determinazione che con le giuste dimensioni l'antenna quadra cubica può sostenere il confronto con qualsiasi altra.

Ad esempio, un'antenna cubica a quadro con due elementi (che è il tipo più popolare) ha un guadagno diretto compreso tra 6 dB e 7 dB, intermedio cioè tra i guadagni delle normali antenne a fascio yagi a due ed a tre elementi.

Molti utenti dell'antenna a quadro affermano che il suo guadagno è ancora superiore a quello specificato.

Come funziona - L'antenna cubica a quadro può essere analizzata partendo dal dipolo a mezza lunghezza d'onda che ha un guadagno pari all'unità. Se mettiamo un altro dipolo a mezz'onda ad una distanza pari ad un quarto d'onda sotto il primo ed alimentiamo entrambi in fase, la loro radiazione combinata produrrà un guadagno di 1 dB in confronto con il dipolo semplice. Se ora pieghiamo le estremità dei dipoli ad angoli retti, l'uno verso l'altro, possiamo ridurre a metà "l'apertura d'ali" del sistema con una trascurabile perdita di guadagno di potenza (1/10 di dB) perché praticamente tutta l'irradiazione è fatta dalle metà centrali dei dipoli. Infine possiamo unire le estremità dei dipoli insieme (perché le tensioni e le correnti sono uguali in punti corrispondenti dei due dipoli) ed alimentare il quadro risultante nel centro della sezione inferiore.

Situando poi un quadro simile, ma con i lati del 5% ÷ 6% più lunghi, ad un ottavo di lunghezza d'onda dietro il primo quadro, esso si comporterà come un riflettore ed aumenterà la potenza irradiata in direzione diretta da 5 dB a 5,8 dB portando il guadagno totale diretto a 5,9 dB ÷ 6,7 dB in confronto con il semplice dipolo. Allo stesso tempo il segnale irradiato verso la parte posteriore del sistema diminuirà di circa 20 dB.

Volendo, si può fare un altro quadro con i lati minori del 5% e situarlo di fronte al quadro radiante come direttore, ma ciò non comporta una sostanziale differenza. Nei quadri più grandi si usano sia riflettori sia direttori.

Una caratteristica di particolare interesse per coloro che si occupano di esperimenti è che le antenne a quadro si prestano bene per essere autocostruite. Tutto quel che occorre per costruire una semplice ed efficiente antenna cubica a quadro è un rotolo di filo di rame di diametro compreso tra 1,5 mm e 2 mm, quattro aste di bambù o di fibra di vetro per le diagonali di supporto, un pezzo di linea di alimentazione da 50 Ω a 75 Ω e pochi altri ingredienti meccanici.

Nei manuali per dilettanti ed in quelli dedicati alle antenne sono forniti tutti i dettagli costruttivi per la costruzione di antenne cubiche a quadro per una gamma sola o di quelle più elaborate per più gamme. ★

APPLICAZIONI DEL LASER

Il principio di funzionamento del laser a rubino è noto: esso si basa su un'emissione provocata di radiazioni luminose.

Si circonda una bacchetta di rubino sintetico (costituito da molecole di ossido di alluminio e da atomi di cromo) con una fonte luminosa a spirale. La luce proveniente dal tubo agisce sugli atomi di cromo i cui elettroni cambiano orbita. Quando ritornano nella loro orbita primitiva, emettono una luce rossa che si propaga sotto forma di uno stretto fascio.

La luce prodotta dal laser costituisce uno stretto fascio di raggi press'a poco parallelo, cioè questa luce non si disperde, ma resta concentrata e trasporta a distanza una considerevole energia. Si può farla convergere, o concentrarla ancora di più, mediante lenti ottiche.

Oltre al già noto laser a rubino esistono altre varietà di laser nelle quali l'emissione di raggi luminosi è stimolata da corpi solidi diversi dal gas. Questi modelli aprono prospettive immense, soprattutto nel settore delle telecomunicazioni. Poiché la luce è esattamente della stessa natura delle onde radio (una perturbazione elettromagnetica che si propaga nello spazio) ad eccezione del fatto che le onde luminose sono infinitamente più corte e la loro frequenza è incomparabilmente più grande, un solo fascio luminoso emesso da un laser potrebbe servire alla trasmissione di migliaia e migliaia di messaggi. Potrebbe anche essere utilizzato per le conversazioni telefoniche senza rischio di interferenze o di intercettazioni.

Collegati da un piccolo numero di satelliti artificiali, alcuni fasci di luce emessi dai laser potrebbero, in linea di massima, sostituire tutti gli altri mezzi di comunicazione intercontinentale e cioè cavi sottomarini, radio, telegrafo, telefono.

Il laser si presta anche ad altri impieghi. Poiché si può far convergere mediante lenti ottiche il suo stretto fascio di luce, il suo impiego è particolarmente prezioso per i lavori microscopici. La piccolissima punta del pennello luminoso può essere diretta con precisione su oggetti invisibili ad occhio nudo. Poiché il pennello trasporta un'energia considerevole, la sua punta luminosa permette di agire su questi oggetti. Si arriva anche a dirigerlo su cellule isolate o su embrioni d'organi formati da un piccolo numero di cellule. ★



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO

RICEVITORE dilettantistico a 5 valvole più 2 diodi, riceve dalle onde medie alle corte emissioni di tutto il mondo compresi i radioamatori. Controlli e comandi: controllo automatico sensibilità, soppressore acuti, sintonia demoltiplicata, limitatore di disturbi, espansore di gamma, volume, tono, accordo aereo, accensione, cambio di onda, ecc. Dotato di alimentatore per tutte le tensioni. Vendo questo ottimo ricevitore nuovissimo, perfettamente funzionante, completo di tutte le valvole, altoparlante incorporato e dettagliate istruzioni ad un prezzo eccezionale di sole L. 24.500 comprese le spese di spedizione contrassegno. Farne richiesta senza inviare denaro; pagamento alla consegna del ricevitore. Indirizzare a I1 - SWL 27, viale Thovez 40/34, Torino.

CEDO due ricetrasmettitori autocostruiti e nuovi, alimentazione a rete luce, gamma 144 MHz, completi di tutte le parti esclusi i contenitori metallici, cuffie, microfoni; usano due valvole 12AT7. Vendo detti apparati a L. 7.900 più 200 per spese postali. Inviare offerte a Gian Domenico Bobbio, Via Serenella 20, Novi Ligure (Alessandria).

CAMBIO 12 numeri Selezione dal Reader's Digest, aprile 63 - marzo 64, più quattro romanzi della medesima casa editrice, il tutto in perfetto stato, con un tester da 5.000 Ω/V oppure da 10.000 Ω/V, o con manuali tecnici elettronici. Scrivere per accordi a Bruno Nicola, via La Agraria 28, Cerignola (Foggia).

VENDO ricevitore americano militare del 1945 tipo AR 8510, 6 valvole, frequenza 15-650 kHz, 4 gamme, alimentazione 220 V c.a., L. 10.000 trattabili; scatola montaggio trasmettitore su banda 10-20-30-40 m, 3 valvole, 20 W potenza ingresso, con istruzioni dettagliate, L. 19.000 trattabili; saldatore istantaneo L. 1.300 trattabili; registratore Geloso G 256 perfetto stato L. 13.000; scrivere per accordi a Mauro Roncone, via Castrucci 44, La Spezia.

CERCO schema elettrico del ricevitore SAFAR 551/M con i relativi dati di alimentazione e dei valori dei componenti. Scrivere o inviare contrassegno a Brunellesco Ghelli, via Matteotti 59, Volterra (Pisa).

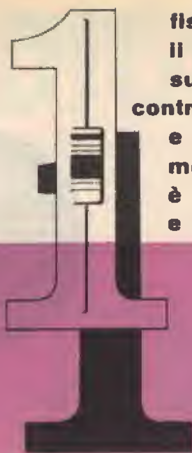
CEDO giradischi giapponese 45 giri nuovo, completo di braccio con pick-up per rivelazione meccanica e braccio con pick-up piezoelettrico con testina Ronette, a L. 4.500; sei circuiti stampati (elenco a richiesta) a L. 800; proiettore per filmine 35 mm completo a L. 1.500; medie frequenze GBC 0/187-1-2-3 a L. 800. Indirizzare offerte a Giorgio Zampighi, via Decio Raggi 185, Forlì.

VENDO proiettore elettrico, passo 8 mm, con trasformatore voltaggio universale, corredato di un breve film e del libretto d'istruzioni, nuovo, ancora nella scatola-custodia, essendomi stato regalato un proiettore più grande. Spedisco in contrassegno a L. 6.000 più spese di spedizione. Giovanni Arciero, via della Rifiorita 10, Mondragone (Caserta).

OFFRO serie di circa 40 annate di diverse riviste di radiotecnica, tutte rilegate, oltre a diversi libri e monografie sempre sullo stesso argomento. Arturo De Vecchi, Via Guerrazzi 29, Monza (Milano).

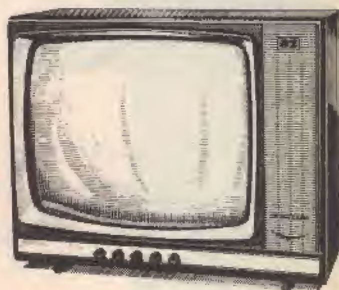
VENDO radioricevitore Hitachi, 6 transistori più 1 diodo e 1 termistore, onde medie, potenza d'uscita 200 mW, 99x64x30 mm, completo di astuccio, auricolare e batteria 9 V, nuovo, perfettamente funzionante, a L. 15.000; antenna TV VHF a 4 elementi (canale G, Milano) antenna TV UHF a 11 elementi, 10 m cavo 75 Ω VHF, 10 m cavo 75 Ω UHF, 20 m piattina 300 Ω, tutto materiale nuovo, a L. 7.000; ricaricapile-alimentatore, entrata universale, uscita 6 V 35 mA, nuovo, a L. 3.000; spese postali comprese. Indirizzare offerte a Ugo Giovanni, via San Michele 1, Strevi (Alessandria).

CAUSA emigrazione cedo: due relé 24 V doppio scambio 10 A Leach Relay Co., due relé sotto vuoto uno scambio, relé due avvolgimenti tipo telefonico costruzione americana, microswitch finecorsa blindato Gen. Electric, microfono da sala adattatore incorporato, relé Utelcotelex a tensione ancora regolabile, pulsanti professionali nuovi, di cui uno tipo stagno, altoparlanti 50 Ω blindati miniatura, auricolare 2.000 Ω. Condensatori variabili e fissi, impedenze a.f., zoccoli, manopole, basette professionali, trasformatori. Chiedere informazioni, indirizzare a Luigi Zampano, via F. De Sanctis 14, Vicenza.



fissate
il pezzo n. 1
sul
contrassegno n. 1
e il primo
montaggio
è fatto;
e così via...





Studio Dolci 155

E' COSI' SEMPLICE!
E' IL SISTEMA
"ELETTRAKIT COMPOSITION"!

È facile il montaggio di un ricevitore radio a transistori o di un televisore con il sistema per corrispondenza ELETTRAKIT COMPOSITION! Non occorre essere tecnici!

Con questo piacevole sistema è non solo facile ma anche divertente e appassionante; anche chi non ha nozioni di tecnica può eseguire questi montaggi. In breve tempo, in casa, vedrete il "Vostro" televisore o il "Vostro" ricevitore prendere forma; e alla fine del montaggio penserete con gioia di averli costruiti Voi, con le Vostre mani.

Immagini, musica, suoni, parole; ecco ciò che avrete la possibilità di offrire ai Vostri cari e ai Vostri amici creando per Voi ammirazione e stima; e quale soddisfazione intima, personale!

SARETE SICURI DI UN PERFETTO RISULTATO perchè avrete a Vostra disposizione gratuitamente un **SERVIZIO CONSULENZA** e un **SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA.**

RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI A:

ELETTRAKIT
via stellone 5/122
Torino



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

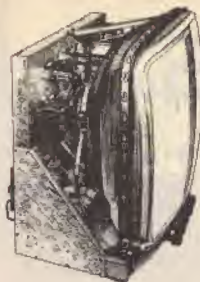
spedire senza busta e senza francobollo

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955

ELETTRAKIT
Via Stellone 5/122
TORINO AD

EccoVi ora alcune caratteristiche del ricevitore a transistori e del televisore: sono apparecchi magnifici, che si presenteranno da soli in tutta la loro qualità!







RADIORICEVITORE ELETTRAKIT

- Ricevitore supereterodina a 7 transistori più un diodo al germanio.
- Gamma OM da 520 kHz a 1650 kHz
- Stadio finale di BF con potenza di uscita di 200 mW.
- Realizzazione completa su circuito stampato.
- Dimensioni esterne 180 x 115 x 52 mm.

ELETTRAKIT Vi invia per il ricevitore 5 istruzioni di montaggio con 5 pacchi di materiali:
Con sole 5 spedizioni Voi completerete il Vostro bellissimo ed elegante apparecchio.
Ogni spedizione costa L. 3900.
(IGE compresa + spese postali).

TELEVISORE ELETTRAKIT

- Televisore con schermo da 19" o 23"
- 25 funzioni di valvole
- 2° programma
- trasformatore universale
- fusibili di sicurezza sulla rete
- telaio verticale

ELETTRAKIT Vi invia per il televisore 25 istruzioni di montaggio con 13 pacchi di materiali e inoltre 25 servizi di riparazione.
Grazie ai chiarissimi disegni ed alle facili istruzioni sarete in grado di effettuare rapidamente il montaggio del "Vostro" televisore.
Ogni spedizione costa L. 4700.
(IGE compresa + spese postali)

Per ogni montaggio riceverete tutti i materiali e gli attrezzi necessari: saldatore, pinze, cacciavite ecc.; non Vi mancherà nulla.
Tutto è già compreso nel prezzo e tutto rimarrà di Vostra proprietà.
Non aspettate oltre, provate subito questa affascinante novità, questo divertente hobby che Vi darà la possibilità di iniziare una delle professioni meglio retribuite e più interessanti!

ELETTRAKIT Vi attende!



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

Speditemi gratis il vostro opuscolo

(contrassegnare così ☑ l'opuscolo desiderato)

☐ **radioricevitore a transistori ELETTRAKIT**

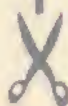
☐ **televisore ELETTRAKIT**

MITTENTE

cognome e nome ____________________

via ____________________

città __________ **provincia** __________



RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

RINNOVATE IL VOSTRO ABBONAMENTO A

RADIORAMA — **TORINO**
Via Stellone 5

C.C.P. 2/12930 - TORINO

abbonamento per un anno	L. 2.100
abbonamento per sei mesi	L. 1.100
Estero per un anno	L. 3.700

RADIORAMA

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 3 in tutte le edicole dal 15 febbraio

SOMMARIO

- Progressi notevoli sono stati compiuti ultimamente nell'elaborazione di un nuovo tipo di generatore destinato a fornire energia alle auto del futuro, e che già attualmente è impiegato nelle apparecchiature dei veicoli spaziali; questo interessante dispositivo, denominato "pila a carburante", offrirà un vantaggio economico non indifferente in quanto sarà alimentato con gas di svariati tipi.
- La "luce fantasma" è un dispositivo elettronico divertente e facile da realizzare che, inserito in una qualsiasi lampada, creerà automaticamente un suggestivo gioco di luci: i bizzarri e singolari effetti luminosi si ottengono modulando ad audiofrequenza un attenuatore di luci con raddrizzatore controllato al silicio.
- Un economico alimentatore stabilizzato per basse tensioni può essere molto utile a coloro che si dedicano ad esperimenti con transistori; una versione di questo strumento può fornire correnti fino a 1 A con tensione stabilizzata variabile con continuità da 0 V a 25 V, una seconda versione può fornire invece una corrente costante fino a 1 V a qualsiasi tensione fino a 30 V.

ANNO X - N. 2 - FEBBRAIO 1965
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III